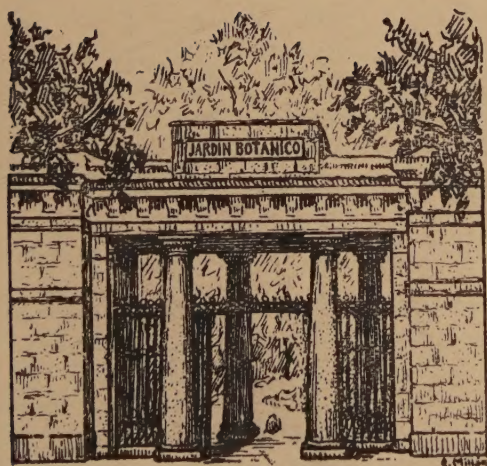


CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
INSTITUTO JOSÉ DE ACOSTA

ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID

TOMO III - AÑO 1942



MADRID
1 9 4 3



Estudio químico-analítico del aceite de semillas de naranja

por

M. de Mingo, O. Fernández y A. Toledano

La naranja es una de las riquezas nacionales más estimables. Existen múltiples industrias derivadas de su total aprovechamiento, como, por ejemplo, las alimenticias, de preparación de bebidas refrescantes y zumos, la obtención de pectina, el beneficio de la esencia, los concentrados que sirven de materia prima para la posterior obtención de vitaminas y un número variable de otras secundarias.

No obstante, existe un producto de desecho al que no se le ha prestado todavía atención: es la grasa contenida en la semilla. De la bibliografía consultada no se ha obtenido dato alguno relacionado con su aprovechamiento, y los referentes a la composición de la grasa de la semilla son muy incompletos y de relativo valor. De aquí nuestro interés de estudiar las características físicoquímicas del aceite de naranjas y completar así el cuadro analítico de las grasas obtenidas de las plantas de la familia de las Auranciáceas.

MATERIA PRIMA

Como materia prima para la obtención de la grasa hemos utilizado semillas de las plantaciones valencianas, correspondientes al *Citrus Aurantium*, que el Dr. Trigo nos ha suministrado generosamente, y a quien en este lugar expresamos nuestras más cumplidas gracias. Tales semillas proceden de los residuos de la preparación industrial de zumo. El marco industrial, después de limpio, se deja secar espontáneamente al aire y, por último, se separan por tamización las semillas enteras, perfectamente purgadas, de los residuos de endocarpio que las acompañan.

Según Diedrichs (1), las naranjas están constituidas por 27,82 grs. por 100 de epicarpio y mesocarpio, un 70,99 grs. por 100 de endocarpio y 1,99 grs. por 100 de semillas. Para sus investigaciones utilizó el

aceite de las semillas, a las que asignó una riqueza de un 57,31 grs. por 100 de materia grasa.

Como los datos obtenidos por varios experimentadores eran poco congruentes, decidimos el estudio de la grasa con las técnicas modernas.

Rendimiento.—Las semillas secas al aire se descascarillan, proporcionando así un albumen fácilmente triturable.

La relación de epispermo a almendra encontrada es la siguiente:

$$144 \text{ grs. de semillas enteras} \dots \left\{ \begin{array}{l} 40 \text{ grs. de epispermo.} \\ 104 \text{ grs. de albumen.} \end{array} \right.$$

es decir, un 72,22 grs. por 100 de albumen y 27,77 grs. por 100 de epispermo.

Diedrichs estima la proporción de epispermo y albumen en 13,1 grs. y 86,9 grs. por 100 respectivamente (2).

Agotada la semilla total, previa trituración, proporciona un 36,2 grs. por 100 de aceite:

Semillas.....	67	gramos
Aceite obtenido.....	24,25	»
% de aceite en semillas ..	36,20	»

El albumen, liberado de la cascarilla y agotado igualmente con éter, suministra un porcentaje en aceite de 46,39 grs.

Albumen	73,46	gramos
Aceite obtenido.....	34,084	»
% de aceite en el albumen	46,39	»

Fácilmente se comprende que al epispermo de las semillas le corresponde una riqueza grasa de un 2,7 grs. por 100.

Los datos relativos al contenido en aceite que hemos podido coleccionar se resumen en el siguiente cuadro:

	A. Grün	Lewkowitsch	Nosotros
% de aceite en las semillas ..	33 — 37	20 — 28	36,2
% de aceite en el albumen....	54 — 47	—	46,39
% de aceite en el epispermo..	2	—	2,7

Nuestros valores concuerdan con los de A. Grün; solamente el rendimiento obtenido, trabajando con el albumen limpio, es inferior al que Grün asigna a estas semillas. Probablemente la causa de la disparidad estriba en que nosotros hemos agotado el albumen directamente, seco al aire, y quizá el autor a quien mencionamos haya procedido a una desecación previa, lo que, por otra parte, no está consignado en la fuente bibliográfica a que nos referimos.

Con los datos obtenidos podemos inquirir de modo aproximado el valor anual de beneficios de la grasa que, la cosecha española de naranjas, podría suministrar. No poseemos más información normal, para intentar este balance, que la publicada en el *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola* de 1935 (Ministerio de Agricultura).

He aquí resumidos tales valores:

GRASA DE SEMILLA QUE SE PUEDE OBTENER DE LA PRODUCCIÓN
DE NARANJA DE ESPAÑA

	Naranja	Semilla	Grasa
Por árbol... ..	31,000 grs.	616,9 grs.	223,31 grs.
Producción total de España.	9.098,031 q. m.	181,050,81 q. m.	55.763,65 q. m.
$\frac{1}{2}$ » » »	—	—	27.881,82 »
$\frac{1}{3}$ » » »	—	—	18.587,88 »
$\frac{1}{4}$ » » »	—	—	13.940,91 »
$\frac{1}{5}$ » » »	—	—	11.152,73 »

Con sólo aprovechar un quinto de los residuos anuales de la cosecha naranjera, se podría obtener un beneficio de 11.000 quintales métricos, en números redondos, de grasa, lo que significa un aumento bastante considerable en materia prima para usos industriales de los más variados.

ESTUDIO QUÍMICO-ANALÍTICO

Caracteres.—El aceite obtenido constituye un líquido algo viscoso, de color amarillento y sabor amargo, debido a la hesperidina. Por enfriamiento enturbia, depositando glicéridos de los ácidos sólidos, que vuelven a disolverse en cuanto se eleva la temperatura. Lewkowitsch califica a esta grasa como un aceite semisecante poco conocido. Expuesto al aire, se espesa muy lentamente, no llegando a formar película. Interesa fijar el coeficiente de secantividad para la determinación defi-

nitiva del grupo a que pertenece la muestra en estudio. Para ello hemos seguido el método de Livache (3) que proporciona los siguientes valores, en el transcurso de una semana, al terminar la cual no se encontró aumento de peso:

DÍAS	Peso de la $c + p + a + o$	Aumento por oxígeno fijado		
		Parciales	Totales	‰
22-1-42	22,6761 grs.			
23-1-42	22,0786 »		0,0025 grs.	0,49 grs.
24-1-42	22,0902 »	0,0116 grs.	0,0141 »	2,79 »
26-1-42	22,0990 »	0,0088 »	0,0229 »	4,53 »
27-1-42	22,1000 »	0,0010 »	0,0239 »	4,73 »
28-1-42	22,1003 »	0,0003 »	0,0242 »	4,79 »
29-1-42	22,1003 »	0,0000 »	0,0242 »	4,79 »

En función de estos datos, debemos calificar al aceite de semillas de naranja como no secante y perteneciente al grupo de los aceites de sésamo, cacahuet, colza, etc.

Reacciones coloreadas.—*Reacción de Haydenreich.*—Coloración amarillo ladrillo oscuro, que pierde en intensidad poco a poco, quedando a los tres minutos una capa homogénea de color amarillo claro.

Reacción de Hauchecorne.—Coloración amarillo pálida. Toma color rojo ladrillo claro al cabo de veinte minutos si la mezcla se coloca en baño de agua hirviente.

Reacción de Liebermann.—Coloración verde muy fugaz, quedando el líquido de color pardo.

Reacción de Macciotta.—A los dos minutos un color amarillo verde claro en la zona de contacto; a los cuatro minutos, se forma debajo de este anillo amarillo otro de color violeta, y, transcurrido algún tiempo, se produce en la capa etérea una fluorescencia verde.

CONSTANTES FÍSICAS

Densidad (D_{20}^0).....	0,9203
Índice de refracción (n_D^{25}).....	1,4666
Grado refractométrico.....	61,1
Viscosidad relativa (aceite a 60° y agua a 20° C.).....	17,2
Polarización.....	No desvía el plano de luz.
Punto de solidificación.....	0,2°

CONSTANTES QUÍMICAS

El estudio sistemático se ha verificado siguiendo los métodos consignados en los *Deutsche Einheitsmethoden* de 1930, que constituyen, hasta que se publique la próxima edición, las normas unificadas para hacer comparativos los resultados obtenidos por distintos investigadores.

En el caso concreto del índice de iodo, hemos dado preferencia al método de Wijs, porque, según Grün (4), puede tener lugar una sustitución de hidrógeno por halógeno, cuando se opera con combinaciones muy no saturadas. Estima el mismo autor que con el método de Wijs es como hay menos peligro de sustitución, y sólo en los casos en que aquélla pueda presuponerse debe emplearse el método de Meigen y Winogradoff. Por otra parte, el método de Wijs está consignado oficialmente en los métodos americanos para análisis de cereales y grasas de 1935.

El índice de sulfocianógeno o de rodan, se ha realizado siguiendo las prescripciones de su descubridor, profesor doctor Kaufmann.

En el caso del índice de acetilo, se ha procedido según el método oficial alemán y el de A. Verley y F. Bölsing (5).

El residuo insaponificable se evaluó por el método de precisión de Schicht y Halpern (6), ya que, por el consignado en el Wizöff de 1930, se obtuvieron resultados discordantes en varias determinaciones seriadas.

CONSTANTES QUÍMICAS

Índice de ácido.....	1,254
Índice de saponificación..	191,15
Índice de iodo. Farmacopea germánica.....	93,10
Índice de iodo (Wijs).....	103,5
Índice de sulfocianógeno.....	61,27
Índice de acetilo (Wizöff).....	5,83
Índice de acetilo (Verley-Bölsing).....	8,54
Índice de Reichert-Meissl.....	0,52
Índice de Polenske.....	0,45
Insaponificable.....	0,45
Índice de Hehner.....	95,27
Índice de Hexabromo.....	1,67
Secantividad (Livache).....	4,79

ÁCIDOS GRASOS TOTALES

Los ácidos grasos totales se obtuvieron como operación complementaria de la determinación del residuo insaponificable. Con el fin, sin

embargo, de disponer de una cantidad mayor que nos permitiera su estudio inmediato partimos de un peso mayor de grasa neutra, 25 grs. Se saponificó, liberándole de insaponificable, y descompuestos los jabones con ácido clorhídrico al 20 por 100, se extrajeron los ácidos grasos con éter etílico, que, desecado con sulfato sódico anhidro, abandonó aquéllos en estado de pureza. Tales ácidos se desecaron en vacío, sobre ácido sulfúrico a 50°C.

Caracteres organolépticos.—Se obtuvo una masa semisólida de olor típico y característico a grasa, de color casi blanco, tirando algo al crema. No es dura, y su consistencia es más bien parecida a la de la manteca de cerdo. El sabor es ligeramente amargo, como el de la grasa neutra.

Analíticamente presenta las siguientes constantes físico-químicas:

Punto de fusión.....	37° — 41,25°
Punto de solidificación (Título).....	35,4°
Índice de refracción (n_D^{40})	1,4558
Grado refractométrico a 40°.....	44,9
Índice de iodo.....	110,35
Índice de sulfocianógeno	63,16
Número de neutralización	212,2
Peso molecular medio	280,3
Porcentaje de ácidos grasos teórico	95,67

Los ácidos grasos totales cuyas características hemos fijado, son, naturalmente, una mezcla de distintos ácidos saturados y no saturados. Entre estos últimos deben existir términos en cuya cadena la no saturación sea doble y quizá triple, y para resolver este empeño—confirmado, además, por la diferencia numérica entre los índices de iodo y de sulfocianógeno—, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, no hay más remedio que llegar a la separación de los componentes sólidos (saturados?) y líquidos (no saturados?) que forman parte y dan característica típica a cada grasa.

ÁCIDOS GRASOS SÓLIDOS

Evaluación y separación.—La proporción en que entran a formar parte del aceite los componentes ácidos sólidos (saturados?) ha sido determinada por dos métodos fundamentales, que han permitido, al mismo tiempo, profundizar más en lo que se refiere a rendimiento y calidad de los componentes obtenidos. Han sido aquéllos el método clásico de Twitchell (7) y el de S. H. Bertram (8). Los valores obtenidos

con uno y otro método se consignan a continuación, en tantos por cientos referidos a ácidos grasos totales:

MÉTODO DE TWITCHELL

Cantidad pesada de ácidos grasos totales	Peso de ácidos grasos sólidos	% de ácidos grasos sólidos
2,0655 grs.	0,3580 grs.	17,38 grs.
4,7056 »	0,8637 »	18,35 »
4,9252 »	0,9485 »	19,25 »

MÉTODO DE S. H. BERTRAM

Cantidad pesada de ácidos grasos totales	Peso de ácidos grasos sólidos	% de ácidos grasos sólidos
4,9848 grs.	1,3833 grs.	27,75 grs.
5,0180 »	1,4030 »	27,95 »

Nosotros hemos encontrado, para el índice de iodo de las fracciones sólidas obtenidas por uno y otro método, valores que confirman la más exacta separación, según S. H. Bertram.

Índice de iodo de los ácidos grasos sólidos:

2,17 Twitchell.

1,61 Bertram.

El método de Bertram constituye, pues, el de elección para evaluar los ácidos grasos sólidos de una grasa.

Lo expuesto encuentra su confirmación si se sigue el camino iniciado por Kaufmann en sus estudios rodanométricos. Este autor, a base de consideraciones teóricas y resultados experimentales sobre la fijación de halógeno y sulfocianógeno en la molécula de los ácidos grasos, ha deducido una serie de fórmulas con las que se puede calcular el porcentaje de ácidos sólidos y líquidos.

Tales ecuaciones conducen a obtener valores que, en nuestro caso concreto, concuerdan extraordinariamente con la realidad, obteniéndose

así un valor de 27,09 grs. por 100 de ácidos grasos sólidos. Valor también acorde con el resultado práctico de 27,85 grs. por 100 de ácidos sólidos obtenidos según el procedimiento de S. H. Bertram.

Aspecto cualitativo-cuantitativo.—Los ácidos grasos sólidos obtenidos según S. H. Bertram, presentan las siguientes características:

Punto de fusión.....	56,25° — 56,75°
Punto de solidificación.....	54,25°
Índice de refracción (n_D^{40}).....	1,4415
Grado refractométrico a 40°.....	24,0
Índice de iodo.....	1,61
Número de neutralización.....	208,3
Peso molecular medio.....	269,3

El índice de refracción de los ácidos sólidos, aunque no definitivo, permite hacer algunas consideraciones de tipo cuantitativo.

El valor encontrado es de 1,4462 a 25°C. Tanto el ácido palmítico como el esteárico, presentan valores de 1,4434 y 1,4565, respectivamente, a 25° C. y la semisuma se aproxima bastante al resultado experimental. Podría pensarse que los ácidos sólidos, brasídico y erúico, con índices de refracción parecidos, estuvieran también presentes, pero el bajo índice de iodo de los ácidos grasos sólidos obtenidos experimentalmente, descarta esta posibilidad, ya que el índice de iodo de los mencionados ácidos es de 75.

Los puntos de fusión y solidificación, el índice de refracción y el peso molecular medio, orientan en el sentido de que, fundamentalmente, sólo hay una mezcla de ácidos palmítico y esteárico. El punto de fusión obtenido de 56,25° — 56,75° corresponde al de la mezcla eutéctica de partes iguales de palmítico y esteárico, 55,5° — 56,5° difícilmente desdoblable, que motivó por su constancia en las propiedades físicas, se la conceptuase como una especie química, el ácido datúrico o margárico. Según Abderhalden (9), la resolución de una tal mezcla de modo cuantitativo en sus componentes, puede realizarse en función del peso molecular, si sólo existen dos ácidos, y por tal método indicamos más adelante el resultado conseguido. E. Twitchell (10) pudo comprobar que los puntos de fusión de los ácidos grasos experimentaban grandes depresiones cuando se encontraban mezclados, descendiendo el esteárico y palmítico de 69,3° y 62,6°, respectivamente, a un punto de fusión constante de 55,5° — 56,5° C.

W. Heintz (11) estudió, con fines cuantitativos, tales depresiones en mezclas de porcentajes conocidos de ácidos palmítico y esteárico, construyendo una tabla de valores que permite calcular, en función del punto de fusión, la composición de la mezcla. Valiéndonos de ella, en-

contramos para el punto de fusión observado, $56,25^{\circ}\text{C}$, una proporción de 60 partes de ácido palmítico por 40 partes de ácido esteárico.

Si en lugar del punto de fusión tomamos como referencia el de solidificación encontrado por nosotros para los ácidos sólidos, $54,25^{\circ}\text{C}$, se obtiene un porcentaje de 60 partes de ácido palmítico por 40 partes de ácido esteárico (12).

El número de neutralización de los ácidos sólidos, sirvió también a Mangold y Marazza (13) para resolver el problema. Por este camino, obtuvimos un valor experimental de 55 partes de ácido palmítico por 45 de ácido esteárico.

El método que O. Hehner y C. A. Mitchell (14) desarrollaron para desdoblar las mezclas de ácido esteárico y palmítico, fundado en utilizar como medio de cristalización alcohol saturado de ácido esteárico, no conduce, según Kreiss y Hafner (15), a resultados aceptables, porque las disoluciones alcohólicas de ácido esteárico, presentan fenómenos de sobresaturación que determinan errores en los resultados finales, y W. Heintz (16) reconoció que las mezclas de ácidos grasos no se dejaban descomponer por cristalización fraccionada, al extremo de que se las podía conceptuar como individualidades químicas, con el consiguiente error.

Anteriormente hemos indicado la posibilidad de utilizar el peso molecular medio de los ácidos sólidos para averiguar su composición. El número de neutralización encontrado por nosotros para los ácidos grasos sólidos, 208,3, corresponde a un peso molecular medio de 269,3. Si consideramos ahora los pesos moleculares de los ácidos palmítico y esteárico, así como sus respectivos números de neutralización, veremos:

	Peso molecular	Número de neutralización
Ácido esteárico.....	284,29	197,55
Ácido palmítico.....	256,26	219,15

Que los valores alcanzados por nosotros corresponden sensiblemente a la media aritmética de los números de neutralización y peso molecular de los ácidos palmítico y esteárico.

Media del peso molecular.....	270,27
Media del número de neutralización.....	208,3

Quiere esto decir que los dos ácidos, palmítico y esteárico, se encuentran en una proporción muy próxima a la relación 1 : 1.

Podría objetarse que no hemos tomado en cuenta la posible presencia de ácido aráquico, abundantemente repartido en los aceites obtenidos de semilla. Teóricamente, los elevados pesos moleculares del ácido aráquico (312) y del lignocérico (368) descartan esta posibilidad. Sin embargo, no hemos renunciado a su comprobación experimental, utilizando el método de H. Kreiss y E. Roth (17). Siguiendo esta técnica, no hemos obtenido ningún precipitado a partir de la segunda cristalización, de los ácidos grasos sólidos, en alcohol de 90°.

Queda descartada también la posible existencia, en gran cantidad, de ácidos saturados de cadena corta, pues el pequeño número de Reichert-Meissl, expresión cuantitativa aproximada del contenido en ácidos saturados hasta el término 12, nos afirma en la creencia de su poca significación e importancia cuantitativo-cualitativa como constituyentes que prestasen a esta grasa una característica particular.

Podemos deducir que, en función de los valores experimentales hallados por el método de Heintz y Mangold y Marazza, la mezcla de ácidos grasos sólidos está constituida verosímilmente por ácido palmítico y esteárico en la proporción de 57,5 y 42,5 grs. por 100 respectivamente. Tales valores son, a nuestro modesto juicio, la expresión media más aproximada a la realidad.

ACIDOS GRASOS LÍQUIDOS

El estudio cualitativo de la fracción que contienen los denominados ácidos grasos líquidos, se ha realizado tradicionalmente por tres métodos fundamentales: El primero de ellos se debe a K. Hazura, y está fundado en oxidar con permanganato potásico en medio alcalino una disolución de los ácidos grasos líquidos, aislamiento posterior de los distintos oxiácidos producidos, aprovechando su distinta solubilidad en agua (ácido hexaoxiesteárico) y en éter (ácidos dioxi y tetraoxiesteáricos) y caracterización de ellos, bien por su punto de fusión y forma cristalina o por el índice de aceto. El segundo método se funda en la capacidad fijadora de halógeno que presentan tales ácidos disueltos en un disolvente neutro (acetona, cloroformo, éter de petróleo), aislamiento de los derivados bromados por su distinta solubilidad en el éter de petróleo y caracterización del derivado halogenado por su punto de fusión y contenido en bromo. Y, por último, el tercer método, supone la destilación en alto vacío, bien de los ácidos grasos directamente o de sus respectivos esteres metílicos o etílicos.

Método de K. Hazura.—Los ácidos líquidos necesarios se obtuvieron por el método de Twitchell, y con ellos se procedió a la oxidación siguiendo paso a paso el método original de K. Hazura y partiendo de

30 grs. de ácidos líquidos. He aquí, ahora, las distintas fracciones obtenidas, fracciones que, fueron recrystalizadas en alcohol de 96° y desecadas sobre plato poroso en vacío.

1.^a *Fracción*.—Tablillas rómbicas que se funden de 121,5° a 122° C. Corresponden al ácido dioxiesteárico obtenido por oxidación del ácido petroselinico en disolución alcohólica con permanganato potásico, ácido al que Vongerichten asignó un punto de fusión de 122° C (18).

2.^a *Fracción*.—Cuerpo sólido que se funde a 127° C. Parece corresponder al ácido dioxiesteárico que obtuvo Ponzio por oxidación del ácido oleico $\Delta 2 - 3$ con permanganato al 1 por 100 (19). Le Suer obtuvo también el mismo ácido (20).

3.^a *Fracción*.—Escamas blancas, que funden de 133° C 135,7° C. Este ácido fué obtenido por Saytzev y le asignó un punto de fusión de 136,5° C (21). Emden le asignó un punto de fusión de 134° C (22), pero según Le Suer (23), funde de 131,5° C a 132° C. Nuestra fracción corresponde indudablemente a este ácido, cuyo punto de fusión ha sido tan debatido.

4.^a *Fracción*.—El residuo de la purificación etérea de los oxiácidos insolubles en agua fué recrystalizado en alcohol de 96°, y obtuvimos un cuerpo sólido, blanco, que fundió a 154° C. Este cuerpo corresponde al ácido tetraoxiesteárico que, Meyer y Ecker aislaron por cristalización en alcohol de 30°, y se fundía a 158° C (24). Fahrion le obtuvo partiendo del ácido linoleico del aceite de semilla de algodón y se funde a 152° C (25). H. Matthes y L. Raht le asignan un punto de fusión de 156° (26).

5.^a *Fracción*.—Procede de las aguas de filtración que se alcalinizaron, concentraron y, por último, descompusieron con ácido sulfúrico en presencia de rojo Congo. La cantidad obtenida fué casi insignificante, y fundió, previa cristalización, a 170° C. Corresponde este punto de fusión al del ácido insolinusínico, que Bauer y Hardegg (27) aislaron oxidando ácido linolénico con permanganato potásico en solución alcalina, y también al ácido que K. Täufel, M. de Mingo y H. Thaler (28) obtuvieron con aceite de linaza y que se fundía a 171,5° C.

Crítica de los resultados obtenidos.—El índice de iodo de 133,5 de los ácidos líquidos muestra la presencia de ácidos no saturados superiores al ácido oleico. Los índices de sulfocianógeno y de iodo del aceite de semillas de naranja confirman más este criterio al observar la marcada diferencia entre uno y otro.

La presencia de distintos isómeros oleicos generadores de distintos ácidos dioxiesteáricos en una misma grasa natural, no ha sido señalada, y aunque el estudio de la estructura de los glicéridos ha conducido a la afirmación de que la naturaleza produce fundamentalmente glicéridos mixtos, no se ha señalado todavía con argumentos convincentes el hecho de presentarse los distintos isómeros de un mismo ácido en la

grasa de una sola especie vegetal. A resolver este problema de extraordinario interés biológico, han tendido los trabajos de Hildicht (29) y de Armstrong (30), quienes han elaborado nuevos métodos de trabajo para el estudio directo de la constitución de los glicéridos naturales. En la serie linoleica las dos formas *alfa* y *beta* del ácido linoleico, han sido señaladas en especies vegetales distintas, a saber: el *Papaver Somniferus* y la soja hispida, pero no en la misma grasa de una sola especie vegetal (31).

¿Cómo explicarnos los resultados experimentales encontrados por nosotros? No hay más posibilidad que admitir una emigración del doble enlace en el momento de verificarse la oxidación en medio alcalino. Este criterio está sustentado por Bauer y Krallis (32) al afirmar que, la emigración del doble enlace es la única posibilidad de explicar los fenómenos que se producen al oxidar el ácido oleico en medio alcalino con permanganato potásico y en medio ácido por perhidrol. En el mismo sentido abunda la opinión de una autoridad como T. P. Hildicht, y es definitiva como afirmatoria de esta hipótesis la observación por I. Iwone y Suzuki (33) de cuatro estereoisómeros de los ácidos dioxi y dibromosteáricos partiendo del mismo ácido oleico y desdoblando los racémicos por medio de la estriénina. Este hecho no tiene más explicación que una emigración en la posición del doble enlace, no solamente en los ácidos de la serie oleica, sino en algunos de la linoleica. Tal fenómeno se ha comprobado. Véanse si no los trabajos de Hawickenbrach y Kaufmann (34).

Nuestros resultados experimentales no tienen en la actualidad más explicación que la de admitir durante la oxidación con permanganato potásico en medio alcalino una emigración o salto del doble enlace.

En el aceite de semillas de naranja se encuentran también, como hemos visto, ácidos doblemente no saturados, el linoleico normal y pequeñísima cantidad de linoléico.

Nótense las constantes analíticas de los ácidos líquidos estudiados:

Índice de refracción (n_D^{25})	1,4554
Índice de iodo.....	135,5
Punto de fusión del hexabromuro.....	181,7°

Determinación cuantitativa del ácido oleico y del ácido linoleico.—*Número de Rodan, según Kaufmann.*—Este número mide la cantidad de sulfocianógeno, que fija una grasa, expresada por la equivalencia de iodo correspondiente a 100 grs. de aquella, y se ha verificado según los *Einheitliche. Untersuch.*

Resultados obtenidos:

ACEITE DE SEMILLAS DE NARANJA

Peso de la grasa	Número de Rodan	Media
0,3113 grs.	61,91	61,27
0,2638 »	61,15	
0,2558 »	60,77	

ACIDOS GRASOS TOTALES

Peso de los ácidos grasos totales	Número de Rodan	Media
0,2444 grs.	63,15	63,16
0,2508 »	63,16	
0,2343 »	63,18	

Con este dato y el correspondiente índice de iodo de la grasa, se puede calcular siguiendo a H. P. Kaufmann y W. O. Schubert (35) el porcentaje de ácido oleico y linoleico existentes en los ácidos grasos totales. Para ello hacemos uso de la fórmula consignada por aquellos investigadores:

$$L = 1,104 (J Z - Rh)$$

$$O = 1,113 (2 Rh Z - J Z)$$

en la que L y O representan los ácidos linoleico y oleico respectivamente, y J Z y Rh Z los índices de iodo y sulfocianógeno de la grasa. Sustituyendo en la fórmula los valores 103,5 para el índice de iodo y 61,2 para el número de rodan, se obtiene 46,69 grs. por 100 de ácido linoleico y 21,03 grs. por 100 de ácido oleico.

Determinación del ácido linolénico.—Para ello se ha procedido al aislamiento del derivado bromado correspondiente, según los métodos varias veces referidos.

Resultados:

Peso de ácidos grasos totales	Peso del derivado hexabromado	% de derivado hexabromado	Número de hexabromo
2,6150 grs.	0,0450 grs.	1,72 grs.	1,67 grs. %
2,7032 »	0,0441 »	1,63 »	

El valor de 1,67 grs. por 100 se denomina índice o número de hexabromuro. De él se puede pasar al porcentaje de ácido linoléico multiplicando por el factor de transformación 0,36, obteniendo así una cantidad de 0,612 grs. de ácido linoléico por 100.

Los valores numéricos obtenidos para las fracciones ácidos sólidos y líquidos respectivamente, permiten establecer la composición centesimal más próxima a la realidad, que presentan los componentes ácidos del aceite de semillas de naranja. Hela aquí:

Acido linoleico	46,69 grs. %
Acido linoléico	0,612 » »
Acido oleico	21,03 » »
Acidos sólidos (Bertram)	27,85 » »

Si a estos valores añadimos el correspondiente al residuo insaponificable, valor que es igual a 0,45 grs. por 100, obtendremos una cifra de 96,632 grs. La diferencia a ciento, corresponde a la glicerina, es decir, 3,368 grs. por 100.

Ya en imprenta este trabajo, conocemos los resultado obtenidos por H. P. Kaufmann (Dissertation Ramadan 1931), sobre la composición del aceite de semillas de naranja, que transcribimos: Rendimiento en grasa, 30 por 100. Contenido en ácidos grasos, 88,9 grs. por 100. Ácidos sólidos (Bertram), 29,1 grs. por 100.

Constantes del aceite: VZ = 205; SZ = 1,74; JZ = 98,3; RhZ = 62,4; insaponificable = 0,478 grs. por 100; Hexa Z = 3,16. Composición de los ácidos grasos: Ácidos saturados = 29,1 grs. por 100; ácido oleico = 29,5 grs. por 100; ácido linoleico = 40,5 grs. por 100; ácido linoléico = 1,1 grs. por 100.

Alcoholisis.—Lo hasta ahora transcrito, permite formarse como una idea muy aproximada a la verdad, de la composición cualitativo-cuantitativo del aceite que estudiamos. Sin embargo, se insiste en que el camino más práctico para el estudio de los componentes saturados y no saturados de una grasa o aceite, es precisamente, la destilación fraccio-

nada en vacío de los esteres metílicos obtenidos de la grasa natural sin necesidad de separarla antes en sus componentes sólidos y líquidos.

Por este método, los resultados obtenidos por nosotros no pueden considerarse como halagüenos, ya que no se ha conseguido un resultado que se pudiera considerar como satisfactorio.

1.^a *Fracción*.—Se recogió lo que destiló hasta 198°C, límite del palmitato de metilo. Se obtuvo una masa semisólida de color amarillo pálido, que presenta las siguientes constantes:

$(n)_D^{45} = 1,4496$	
Índice de saponificación.....	202,9

El ester metil palmítico, hierve a 198°C a 15 mm. y tiene un índice de refracción a 45° de 1,4311 (48) y un índice de saponificación de 207,9. Parece como si el destilado estuviera formado en su mayoría por palmitato de metilo, junto a una pequeña fracción líquida. A fin de caracterizar más escrupulosamente los componentes de esta fracción, se procede a separarla en sus fracciones sólida y líquida. Para ello se saponifica el conjunto, beneficiando los ácidos grasos—previa descomposición con ácido sulfúrico—por extracción etérea. El residuo de destilar el éter, constituido por los ácidos, se desdobra en sólidos y líquidos por el método de Twitchell.

Valores obtenidos:

ÁCIDOS SÓLIDOS

Punto de fusión.....	61°
Número de neutralización	217
Peso molecular medio	258

ÁCIDOS LÍQUIDOS

Índice de iodo.....	53
---------------------	----

Las constantes de los ácidos sólidos corresponden sensiblemente a las del ácido palmítico confirmando, pues, su presencia. La fracción líquida presenta un índice de iodo excesivamente bajo, que no permite adscribirlo a ningún ácido no saturado existente en las sustancias grasas naturales. Más bien habrá que pensar en una impurificación que determina el descenso en el índice de iodo.

2.^a *Fracción*.—Constituída por lo que destila entre 198° y 207°C a 15 mm. de mercurio: Representa unos 14 grs. de un líquido de color amarillento que suministra los siguientes valores:

Índice de refracción a 21,5°	1,4528
Número de neutralización.....	192,8
Índice de iodo.....	87,16
Peso molecular medio	291

Esta fracción debería estar constituida, lógicamente, por productos que contuviesen derivados del ácido palmítico, ya que los puntos de ebullición de los esteres metílicos de los ácidos esteárico, oleico y linoleico, oscilan entre 211° y 215°C. a 15 mm. No obstante, algo ha destilado, y las constantes indican la presencia de compuestos no saturados, de una parte, más otra sólida que se deposita al enfriar el destilado a unos 20°. En consecuencia, procedemos a fraccionar esta porción recogiendo dos subfracciones que, por separado, se saponifican después, determinando en cada una los componentes sólidos y líquidos por el ya mencionado método de Twitchell.

1.º *Subfracción*.—Se recoge lo que destila entre 198° y 201° a 11 mm. de presión. Al cabo de cuatro días deposita una parte sólida. Índice de iodo, 85,10, que corresponde al valor teórico, de 85,8 del ester metil-oleico.

Separada en sus componentes sólidos y líquidos, se encuentran para los ácidos sólidos las siguientes características:

Punto de fusión.....	61°
Número de neutralización.	216,9
Peso molecular medio.....	258,6

Estas constantes corresponden al ácido palmítico, al que la bibliografía asigna las siguientes constantes:

Punto de fusión.....	62°
Número de neutralización.	218,9
Peso molecular medio.....	256,3

2.º *Subfracción*.—Comprende lo que destiló entre 201° y 206° a 13,5 mm. Líquido de color amarillo claro, en el seno del cual se deposita un abundante precipitado blanco. Separada esta fracción en los componentes sólidos y líquidos, previa saponificación, se obtuvo:

ACIDOS SÓLIDOS

Punto de fusión.....	62,8
Número de neutralización.....	214,8
Peso molecular medio.....	261,2

Sensiblemente, estas constantes corresponden a un ácido análogo al de la subfracción anterior, algo impurificado.

ACIDOS LÍQUIDOS

Índice de iodo 74,45

Si se piensa en que quizá no sea completa la separación total de los ácidos sólidos, es probable que éstos, al mezclarse con el oleico, determinen un descenso del índice correspondiente al oleico.

3.º *Fracción*.—Comprende lo que destila entre 207º y 230º a 15 mm. de presión. Es una sustancia líquida, flúida, que a 19º solidifica casi por completo. A partir de 224º se desprenden productos gaseosos que pican fuertemente en los ojos y no se condensan, razón por la que no se rebasa la temperatura de 230º.

Analizada, presenta las siguientes constantes:

Índice de saponificación... 190,9
Índice de iodo..... 96,06

Tales valores indican la presencia de ésteres de ácidos no saturados al considerar los correspondientes teóricos del ester metil-oleico y linoleato de metilo, que son, respectivamente, 85,8 y 173,2.

El índice de saponificación de esta fracción bruta no permite concluir consecuencias precisas, ya que los valores de los esteres metílicos de los ácidos esteárico, oleico y linoleico, destilables a esta temperatura, oscilan entre:

Ester metil-esteárico..... 181,36
Ester metil-oleico..... 189,34
Ester metil-linoleico 190,65

y el valor encontrado no es diferencial para ninguno de ellos. Se impone, por lo tanto, una nueva rectificación que, realizada, suministra las dos siguientes subfracciones:

1.º *Subfracción*.—Se recoge lo que destila entre 206º y 216º a 14,5 mm. Constituye una sustancia fundamentalmente sólida, acompañada de una pequeña parte líquida. Separada, previa saponificación, en los componentes sólidos y líquidos, se obtiene:

ACIDOS SÓLIDOS

Punto de fusión..... 68º
Número de neutralización..... 197,1
Peso molecular medio... 284,6

ACIDOS LÍQUIDOS

Indice de iodo 84,12

Los componentes sólidos corresponden en sus constantes a los valores del ácido esteárico, cuyo número de neutralización y peso molecular medio son 197,3 y 284,3, respectivamente.

La parte líquida no corresponde, por su índice de iodo, a ninguna fracción que pudiera adscribirse a los ácidos oleico, linoleico o linolénico.

2.º *Subfracción*.—Se recoge lo que destila entre 216º y el tope de temperatura a 14,5 mm. de presión. Saponificada y desdoblada por el método de Twitchell, se obtienen los siguientes resultados:

ACIDOS SÓLIDOS

Punto de fusión	68º
Número de neutralización.....	196
Peso molecular medio	286,2

ACIDOS LÍQUIDOS

Indice de iodo..... 108

La fracción sólida corresponde en sus constantes, sensiblemente, a las del ácido esteárico. La parte líquida, a una mezcla, indesdoblable por la vecindad en los puntos de ebullición, de ácidos oleico y linoleico; de aquí que el índice de iodo se mueva entre los dos extremos de 90 y 181, de los ácidos oleico y linoleico, respectivamente.

Lo transcrito permite una visión de conjunto en lo que a la composición ácido-grasa se refiere, pero no es lo completa que debiera para deducir conclusiones definitivas. Para alcanzar éstas es preciso profundizar más, y a este fin, realizamos el desdoblamiento por la técnica que describiremos a continuación, junto con los resultados experimentales.

Separación de los componentes saturados y no saturados, por el método de bromación de Grün y Janko.—Los autores mencionados (36) han elaborado un método en el que la fracción no saturada se separa por destilación de los esteres metílicos de los ácidos no saturados bromados, pues el punto de ebullición de éstos es, en igualdad de las demás condiciones, mucho más alto que el del correspondiente ácido saturado. El ester metil-bromo-esteárico hierve a 192º a 2 mm. de presión, y el ester metil-esteárico a 172º a la misma presión. Teóricamente no se puede hacer al método preconizado ninguna objeción; pero en la práctica los resultados conseguidos por nosotros, siguiendo exactamente las prescripciones de los autores mencionados, no permiten deducir una conclusión halagüeña en el sentido de obtener una separación absoluta de la parte saturada y de la que no lo es.

El método, para su realización, se divide en cuatro operaciones fundamentales: 1.^a Preparación de los esteres metílicos. 2.^a Bromación. 3.^a Destilación, y 4.^a Desbromación de los esteres metílicos.

Primer experimento.—Partimos de 16 gramos de ésteres metílicos preparados según Haller. Estos se broman con 3,7 c. c. de bromo puro, obteniendo un peso de derivado bromado de 17,64 grs. Fraccionado éste en vacío, se obtuvieron las siguientes porciones:

DESTILACIÓN

Presión	Temperatura	Producto destilado
705 mm.	112° — 113°	Destila poco, solidificando en parte con color pardo.
11 »	140° —	Muy poco, sólido, color pardo.
7 »	178° —	Idem, id.
7 »	190° — 195°	Idem, id.

Todas las fracciones recogidas presentan un intenso color pardo oscuro y olor a bromo, quedando en el matraz un residuo casi negro y pastoso. Parece como si hubiera habido una separación de halógeno con descomposición del producto, lo que imposibilita un trabajo posterior.

Segundo experimento.—Partimos de 20 gramos de esteres metílicos que se halogenan con 4,63 c. c. de bromo. Obtenemos 19,71 grs. de ésteres bromados totales, perfectamente transparentes y de color caramelo, que destilamos en vacío.

DESTILACIÓN

Presión	Temperatura	Producto destilado
2 mm.	148° — 149,5°	Muy pequeña cantidad, sólida, incolora. Se observa descenso termométrico.
2 »	174° — 177°	Producto sólido e incoloro.
2 »	178° —	Producto sólido mezclado a algo de líquido. Coloreado.

Rendimiento.—19,71 grs. de derivado bromado proporcionan un peso de destilado total de 2,75 grs., o sea un 14 por 100 del rendimiento. Quedan en el matraz de destilación 16,38 grs. de residuo, lo que supone una pérdida de 0,58 grs. La temperatura no ha rebasado los 178°, porque al llegar a este punto, se inicia la descomposición del contenido del matraz, desprendiéndose humos coloreados y pasando al colector una o dos gotas de líquido teñido, correspondiente a la tercera fracción, lo que indica se debe suspender la destilación.

A fin de comprobar si el destilado incoloro está constituido solamente por esteres de los ácidos saturados sólidos, le saponificamos, descomponiendo después con exceso de ácido mineral y recogiendo en éter. Destilado éste, obtenemos 2,36 grs. de ácidos grasos sólidos, en los que procedemos a determinar el índice de iodo.

1.º—0,7018 grs. acs. grasos sólidos: Índice de iodo = 38,42

2.º—0,4748 » » » » » » » = 38,91

Como consecuencia del estudio de estos datos, debemos concluir que la fracción considerada como saturada, no lo es en la realidad, puesto que la fijación de halógeno demuestra, de manera indudable, el paso de componentes no saturados, cuya separación por este camino no es lo precisa y segura que cabía esperar, confirmando así el criterio sustentado, entre otros, por Kaufmann (50), quien asegura que el método es laborioso y poco exacto para poderle considerar como de aplicación general.

CONCLUSIONES

- I) Se ha verificado una revisión general de las constantes físico-químicas conocidas del aceite de semillas de naranja, corrigiéndolas en algunos casos y ampliándolas en otros, con las nuevas adquisiciones científicas en la química de las sustancias grasas.
- II) Se han fijado por primera vez las constantes o índices analíticos correspondientes a las fracciones de los ácidos grasos sólidos y ácidos grasos líquidos de este aceite.
- III) Se ha determinado la composición cuantitativa, más aproximada a la realidad, de los ácidos grasos sólidos, y se ha fijado, al mismo tiempo, el porcentaje existente de éstos en el aceite de semillas de naranja.

- IV) Se ha determinado por primera vez la proporción centesimal de los ácidos grasos oleico, linoleico y linolénico presentes en esta grasa.
- V) Se han obtenido distintos isómeros de los ácidos dioxiesteáricos partiendo del mismo ácido oleico natural, demostrando con ello la posibilidad de la emigración o salto del doble enlace cuando el ácido oleico se oxida en medio alcalino con permanganato potásico.
- VI) Se ha comprobado la dificultad de separar los componentes ácidos, saturados y no saturados, del aceite de semillas de naranja por el método de Grün y Janko.
- VII) Se ha confirmado la exactitud del método de S. H. Bertram para la separación y evaluación de los ácidos grasos sólidos.

*Universidad Central.—Facultad de Farmacia.
Laboratorio de Análisis de Medicamentos Orgánicos.
Sección de Química del Instituto Nacional de Sanidad.*

Madrid, 29 de Mayo de 1942.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Diedrichs: *Z. U. L.*, 1914.
- (2) Diedrichs: *Z. U. L.*, 1914.
- (3) Livache: *Compt. Rend.*, **96**, 260, 1883, y **102**, 1.167, 1886.
- (4) Grün: *Analyse der Fette Wachse*, t. I, 186, 1925.
- (5) A. Verley y F. Bölsing: *Berichte*, **34**, 3.354-59, 1901, y I. L. Peterson y E. S. West.: *J. biol. Chemistry*, **74**, 379, 1927.
- (6) Schich y Halpern: *Chemiker Zeitung*, **31**, 297, 1907.
- (7) E. Twitchell: *Deutsch Einheitsmethoden*, Wizöff, **54**, 1930.
- (8) S. H. Bertran: *Dissertation Delft*. Rotterdam, 1928.
- (9) Abderhalden, 439.
- (10) E. Twitchell: *Z. U. L.*, **32**, 463, 1916.
- (11) W. Heintz: *Liebigs Annalen*, **92**, 295.
- (12) Villavecchia, t. I, 522, 1935.
- (13) Villavecchia, t. I, 522, 1935.
- (14) O. Hehner y C. A. Mitchell: *Analyst*, **21**, 316, 1896, referido en *Z. Annal. Chem.*, **39**, 176-179, 1900, y Abderhalden.
- (15) Abderhalden, 441.
- (16) W. Heintz: *Liebigs Annalen*, **92**, 295.
- (17) H. Kriess y E. Roth: *Z. U. L.*, **25**, 81, 1913.
- (18) Vongerichten: *Berichte*, **42**, 1.638-1.639, 1909.
- (19) Ponzio: *Gazetta Chimica Italiana*, **35**, II, 571, 1905.
- (20) Le Suer: *Journal of Chemical Society*, **85**, 1.713, 1904.
- (21) Saytzev: *J. Pract. Chem.*, **33**, 300, 1866.
- (22) Emdem: *Jour. Chem. Soc.*, **73**, 630.
- (23) Le Suer: *Jour. Chem. Soc.*, **79**, 1.315.
- (24) Meyer y Ecker: *Monatshefte für Chemie*, **31**, 1.234, 1910.
- (25) Fahrion: *Chem. Umschau*, **28**, 6, 1921.
- (26) H. Matthesa y L. Rath: *Chem. Umschau Fette*, **22**, 15, 1915.
- (27) Bauer y Hardegg: *Chem. Umschau*, **29**, 301, 1922.
- (28) K. Täufel, M. de Mingo y H. Thaler: *Fette Umschau*, **42**, 142, 1935.
- (29) Hildicht: *Jour. Soc. Chem.*, t. II, 3.106, 1927.
- (30) Armstrong: *Jour. Soc. Chem. Ind.*, **44**, 431, 1925.
- (31) Haworth: *Jour. of Chem. Soc.*, 1.454, 1929.
- (32) Bauer y Krallls: *Chemische Umschau*, **38**, 201, 1931.
- (33) I. Iwone y B. Suzuki: *Chem. Zentralblatt*, t. II, 2.594, 1931.
- (34) Hawickenbrauch y Kaufmann: *Fette und Seifen*, **48**, 665, 1941.
- (35) P. Kaufmann y W. O. Schubert: *Fette und Seifen*, **48**, 657, 1941.
- (36) Grün y Janko: *Z. D. Öl. und fett. Ind.*, **41**, 553, 1921.
- (37) Kaufmann: *Fette und Seifen*, **48**, 659, 1941.

El *Fomes annosus* Fr. (*Trametes radiciperda* Hart.) en España

por

José Benito Martínez

I n d i c e : Preámbulo.—I. Estudio sistemático-biológico del *Fomes annosus*.—1. Sinonimia.—2. Juicio crítico sobre las denominaciones genéricas.—3. Descripción del basidiocarpo: *Descripción de los ejemplares recolectados en el Pinar de Balsain*.—4. Distribución geográfica y matrices.—5. Cultivos artificiales: Técnica empleada.—II Enfermedad causada por el *Fomes annosus*.—1. Nombres de la enfermedad en distintos idiomas.—2. Diagnóstico: a) Sintomatología. b) Cultivos.—3. Diagnóstico diferencial.—4. Patogenia y evolución de la enfermedad.—5. Tratamiento y profilaxis: a) Arbolado joven. b) Rodales viejos. c) Repoblaciones futuras.—III. Resumen en idiomas extranjeros—IV. Bibliografía. Láminas.

PREÁMBULO

Desde el año 1929, a partir del cual vengo dedicando todas mis actividades profesionales a la Micología forestal, sin más solución de continuidad que la impuesta por nuestra guerra de liberación, ha sido una de mis constantes preocupaciones la comprobación de la existencia en España del *Trametes radiciperda*.

Los infructuosos reconocimientos fitopatológicos, realizados personalmente por mí en las principales masas forestales españolas, las imprecisas citas de nuestros botánicos—de las que luego hablaremos—y las demás informaciones recogidas, todo ello unido al hecho de no figurar esta especie en el Herbario Micológico del Jardín Botánico de Madrid, llevaron a mi ánimo la convicción de que no había *Trametes radiciperda* en España.

A pesar de esto, no abandoné mis investigaciones, y en el mes de septiembre de 1941, durante una exploración del Pinar de Balsain, (Segovia), realizada con el fin de recolectar material de estudio para un trabajo en preparación, para el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, acerca de las alteraciones micológicas de la madera, encontré en un tocón de pino silvestre unos receptáculos fructíferos que por sus caracteres morfológicos me hicieron sospechar que pudiera tratarse del *Trametes radiciperda*.

Recogidos estos ejemplares y llevados al Laboratorio, se estudiaron a fondo, especialmente en el aspecto histológico, siguiendo el criterio de Bourdot et Galzin y se llegó a la conclusión de que eran basidiocarpos de *Fomes annosus* Fr.

Pero aún se hizo más: se investigaron sus caracteres culturales sembrando un trozo de uno de los receptáculos en agar-extracto de malta, cuyo inóculo produjo, al cabo de unos días, un micelio aéreo con gran cantidad de conidioforos del tipo *Aspergillus* (los conidioforos de Brefeld), con lo cual quedó plenamente demostrado desde los puntos de vista morfológico, histológico y biológico la existencia del *Fomes annosus* Fr. (*Trametes radiciperda* Hart.) en España.

Esto es lo que ha motivado la redacción del presente trabajo, en el cual hacemos un estudio sistemático detenido del *Fomes annosus* en general y exponemos sus caracteres biológicos (cultivos artificiales) que, unidos a los sistemáticos, permiten identificarlo con toda seguridad, dejando a un lado las alteraciones de la madera, que han de ser objeto de una investigación especial, y tratando, en cambio, del aspecto fitopatológico porque, dada la posible existencia de esta enfermedad en España, estimamos pertinente dar la voz de alerta a las entidades (oficiales y privadas) y particulares propietarios de pinares—o que se dediquen a la repoblación—a fin de que vigilen, de un modo especial, sus masas de arbolado y repoblados, y en el caso de que observen alguno de los síntomas, que más adelante exponemos, lo comuniquen a este Laboratorio, para que compruebe si efectivamente existe la enfermedad y les indique, en caso afirmativo, las medidas profilácticas más convenientes, que han de tomar, para evitar que la enfermedad se extienda.

Considero un deber especial expresar aquí mi reconocimiento a mi maestro, el sabio micólogo, de la Real Academia de Ciencias, M. R. P. Luis M. Unamuno, por las muchas facilidades que me dió para consultar el Herbario Micológico y algunos libros de la Biblioteca del Jardín Botánico.

Y por último, he de hacer constar la intervención que tuvieron en este trabajo los preparadores técnicos de este Instituto: Luis Azpeitia, de Microfotografía; Álvaro Carrero, de Cultivos, y Luis Monteagudo, de Microscopía.

I.—ESTUDIO SISTEMÁTICO-BIOLÓGICO DEL *FOMES ANNOSUS*

1. SINONIMIA

- I.—*Boletus cryptarum* Bulliard, Champ. Fr., tab. 478, 1790 (9).
- II.—*Fomes annosus* Cooke, Grevillea, XIV, p. 20, 1885 (9) (*).
- III.—*Fomes cryptarum* Cooke, Grevillea, XIV, p. 21, 1885 (9).
- IV.—*Fomitopsis annosa* Karsten, Rev. Myc., 3.^e année, n.º 9, p. 18, 1881 (9).
- V.—*Friesia annosa* Lázaro Ibiza, Los Polip. de la Fl., esp., pp. 90-91, 1917 (11).
- VI.—*Heterobasidium annosum* Brefeld, Unters. Myc., 8, p. 154, tab. 9-11, 1889 (9).
- VII.—*Inodermus cryptarum* Quelet, Enchiridon fungorum, p. 174, 1866 (9).
- VIII.—*Phellinus cryptarum* Quelet, Fl. Myc., p. 395, 1888 (9).
- IX.—*Placodes annosa* Quelet, Enchir., p. 172, 1886 (10).
- X.—*Polyporus annosus* Fries, Syst. Myc. I, p. 373, 1821 (9).
- XI.—*Polyporus cryptarum* Fries, Syst. Myc. I, p. 376, 1821 (9).
- XII.—*Polyporus gillettii* Roumeguère, Rev. Myc., 4.^e année, n.º 16, p. 234, tab. XXXII, fig. A-B, 1882 (9).
- XIII.—*Polyporus makraulos* Rostkovius ap. Sturm, Pilze, Bd. IV, p. 113, 1838 (17).
- XIV.—*Polyporus resinosus* Rostkovius ap. Sturm, Pilze, Bd. IV, p. 61, 1838 (17).
- XV.—*Polyporus scoticus* Klotzsch, Herb. Myc. in Berkeley, Outl. of Brit. fung., p. 247, 1860 (18).
- XVI.—*Polyporus serpentarius* Persoon, Myc. eur., II, p. 82, 1825 (9).
- XVII.—*Polyporus subpileatus* Weinmann, Hymen. et Gasteromycetes hucusque in imperio Rossico, etc., p. 332, 1836 (18).
- XVIII.—*Polyporus undatus* Persoon, Myc. eur., II, tab. 16, fig. 3, 1825 (18).
- XIX.—*Trametes radiciperda* Hartig, Wicht. Krankh. Waldb., p. 62, tab. 3, fig. I, 1874 (9).
- XX.—*Ungulina annosa* Patouillard, Essai taxon., p. 103, 1900 (9).

(*) Saccardo (18) da, en cambio, la siguiente referencia: «*Fomes annosus* Fr. Syst. Myc. I, p. 375, 1821».

2. JUICIO CRÍTICO SOBRE LAS DENOMINACIONES GENÉRICAS (4 y 20)

Hemos de empezar diciendo que esta numerosa sinonimia indica las dificultades que presenta la identificación de esta especie, si se atiende exclusivamente a los caracteres morfológicos—como han hecho los antiguos micólogos—y se prescinde de los biológicos (cultivos artificiales). A continuación hacemos un análisis de los distintos géneros, en los que se ha incluido esta especie:

Género *Boletus* Bulliard. Este género es completamente inadecuado para esta especie, porque abarca exclusivamente poliporáceos terrícolas (*).

Los géneros *Fomes* Fries, *Placodes* Quelet y *Ungulina* Patouillard, son equivalentes. De estas tres denominaciones creemos que deben mantenerse *Fomes*, porque se adapta a las características de esta especie y por el uso frecuente que se hace de este nombre en la práctica, y *Ungulina*, por ser la adaptada por especialistas de tanta autoridad como Bourdot et Galzin.

El género *Fomitopsis* (Etim.: *Fomes* y *opsis* = aspecto) no vale la pena de tenerlo en cuenta, porque esta denominación no caracteriza al hongo más que la de *Fomes* y, además, es muy poco corriente.

Respecto al género *Friesia* Lázaro Ibiza, tenemos que decir que no acertamos a comprender cómo un botánico del renombre de Lázaro Ibiza, apoyándose tan sólo en un número muy reducido de poliporáceos vistos por él (entre los cuales no figuraba el *Fomes annosus*, y en algunas iconografías extranjeras, lanzó nada menos que un sistema original de clasificación de poliporáceos, llegando incluso a crear géneros nuevos. Este sistema de clasificación, que no tuvo ninguna acogida en la micología mundial, está basado casi exclusivamente en los caracteres morfológicos externos. Lázaro Ibiza divide los poliporáceos en tribus, apoyándose exclusivamente en la forma del aparato esporífero, y éstas, a su vez, en géneros, atendiendo solamente al carácter de los poros. Al describir las especies no habla para nada de basidios, ni de eistidios (tan típicos en algunos géneros de poliporáceos), y únicamente consigna datos sobre las características microscópicas de las esporas tomados con frecuencia—y en algún caso erróneamente, como los relativos al tamaño de las esporas de *Friesia annosa*—de las descripciones de micólogos extranjeros. Por todas estas razones, creemos que no se debe tomar en consideración el género *Friesia*.

Género *Heterobasidium* Brefeld. Esta denominación, basada en la forma conídica del tipo *Aspergillus*, característica de este hongo, es

(*) Modernamente, el género *Boletus* se ha separado de los Poliporáceos y se incluye en la familia Boletáceos, que es una de las cinco que forman el grupo Agaricales.

en rigor la más precisa porque es la única que lo determina de un modo inconfundible. A pesar de esto, no tuvo la debida aceptación entre los sistemáticos, tal vez por su carácter netamente biológico.

El género *Inodermus* Quelet, que es equivalente a *Phaeolus* Patouillard, comprende especies anuales—nunca vivaces—y, por lo tanto, no puede comprender esta especie esencialmente vivaz.

El género *Polyporus*, en el cual se incluyen modernamente sólo especies pediceladas o merismoides (ramificadas o laciniadas) no abarca tampoco esta especie.

La denominación genérica de *Trametes* tampoco es acertada desde el punto de vista sistemático, porque el género *Trametes* se caracteriza por tener los tubos formados del mismo tejido que la trama (es decir, vaciados en la trama), y además en este género los tubos son de paredes gruesas y de bastante diámetro, y en general no tienen una disposición estratificada. Sin embargo, en honor a Hartig, que fué el primero que estudió la enfermedad causada por el *Fomes annosus*, nos parece que debe mantenerse este nombre.

Resumiendo, diremos que las únicas denominaciones que por diversos motivos deben citarse siempre que se trate de esta especie, son:

Fomes annosus Fries.

Ungulina annosa Patouillard.

Heterobasidium annosum Brefeld.

Trametes radiciperda Hartig.

3. DESCRIPCIÓN DEL BASIDIOCARPO (Píleo) (4, 9, 18, 19, 20 y 22).

Píleo, de forma muy variable, debido a los obstáculos que suele encontrar al desarrollarse bajo tierra. Puede ser: a) *dimidiado*, concoide-aplanado, delgado en relación a su tamaño (generalmente de 0,5-2 cm.) y marcado con frecuencia con un ribete pardo-oscuro cerca de la base, o con ésta transformada en un falso pedicelo irregular; b) *extendido-reflejado*, y c) *resupinado*, ciñéndose completamente a las desigualdades del substrato; de 5-25 cm. (rara vez 30-40 cm.) de ancho; por su disposición es a veces *imbricado*, pero lo más frecuente es que *al crecer varios juntos se sueldan entre si*; de estructura subero-leñosa, volviéndose muy duro al secarse, con la cara superior de color castaño-claro (con brillo sedoso al principio), tuberculoso-rugosa, sureada y marcada con numerosas zonas concéntricas de crecimiento (todas del mismo color) y con el borde más claro; con la edad se reviste de una costra rígida, delgada y de color negruzco.

El receptáculo del hongo es vivaz. Al fin del periodo anual de vegetación, los tubos fértiles se obstruyen por el desarrollo de filamentos

miceliares estériles en su interior, y después, al reanudarse la vegetación, se forma sobre ellos una nueva capa de hifas, a expensas de la cual se originan nuevos tubos himenóforos. Pero esta capa no cubre completamente toda la superficie himenial—como en el caso de los *Fomes* típicos—sino solamente una parte de la misma. Las antiguas superficies himeniales toman color amarillo, y las jóvenes son de color blanco-nieve.

En todos los casos los poros están dirigidos verticalmente hacia abajo. Cuando el basidiocarpo se forma en un tronco vertical, el hongo tiene una forma dimidiada más o menos perfecta: si se origina dentro de un tocón o sobre una raíz, toma generalmente la forma resupinada, adhiriéndose al substrato por la parte estéril.

Poros redondeados, angulosos, de 0,25-0,6 mm. de diámetro (2-4 por milímetro lineal), al principio blancos y después de color ocre-claro, con el borde primeramente obtuso y después agudo.

Tubos estratificados, bastante largos (2-10 mm. cada capa, generalmente de 3 mm.), apretados, de paredes delgadas y de color blanco-amarillento.

El micelio blanco que se observa frecuentemente corriendo sobre el himenio, pertenece a *Verticillium microspermum* Sacc., estado haploide del hipocreáceo *Hypomyces broomeianus* Tul. (20).

Trama dura, seca, subero-leñosa, blanco-amarillenta, con un ligero olor a harina.

Hifas de la trama ramosas, con tabiques distantes, sin formaciones en hebilla, de 1,5-4,5 μ de grueso, formando un tejido compacto.

Basidios, de 10-15 $\times$ 5-7 μ , ordinariamente con dos esterigmas de 3 μ de largo.

Cistidios nulos.

Esporas subglobosas o elipsoideas, brevemente estrechadas hacia la base o un poco deprimidas oblicuamente, hialinas, blancas en masa, lisas, de 4-5-6 $\times$ 3,5-4,5 μ . Saccardo, en *Flora Italica Cryptogama* (Hymeniales) dice (l. c.) que las esporas son punteadas; todas las demás descripciones, excepto la de Lázaro Ibiza, que está tomada del Saccardo, hablan de esporas lisas.

Vegetación (formación de cada capa de tubos) en verano.

Bourdot et Galzin describen las siguientes formas:

1.^a F. *Polyporus makraulos*, Rostk.—Extendido, delgado, unas veces adherido y otras completamente separable; poros blanquecinos o rojizos, bordeados de un rodete pardo-oscuro. Los demás caracteres son los del tipo; generalmente es estéril y con frecuencia confundido con *Poria callosa* Fr., si el rodete pardo-oscuro falta.

2.^a F. *Boletus cryptarum*, Bull.—Muy variable de forma y de color; trama más algodonosa y generalmente más oscura que la del

tipo; los tubos también más oscuros; estéril. Con frecuencia confundido con *Poria megalopora* Bres.

3.^a F. *effusa*.—Extraordinariamente extendido; adherido; carne nula o muy delgada; tubos muy largos. Casi siempre estéril. Las dimensiones de los poros, la estructura de la trama y la falta del pequeño reborde rojizo, que se observa a veces en *Ungulina marginata* Pat. le distinguen de esta especie; sin embargo, en ciertos casos es imposible decidir por los caracteres morfológicos entre *U. annosa* y *U. marginata*.

4.^a F. *incrustans*.—Extendido e incrustándose sobre las acículas, estéril y coriáceo.

DESCRIPCIÓN DE LOS EJEMPLARES RECOLECTADOS EN EL PINAR DE BALSAIN

Nuestros ejemplares, que forman parte del Herbario Micológico del Laboratorio, pertenecen a la forma tipo. Son tres y miden:

- I. *Dimidiado*, de $5,5 \times 1,5$ cm. (ancho por grueso).
- II. *Resupinado*, de $7 \times 0,5$ cm.
- III. *Imbricado*, de 14×2 cm. (Dimensiones del basidiocarpo superior). V. lám. I.

Poros de 0,2-0,4 de diámetro, en número de 9-12 por milímetro cuadrado.

Tubos.—En las secciones transversales hemos contado hasta tres capas estratificadas de tubos (cada capa de 4-5 mm. de espesor).

Hifas de la trama, de $3-4 \mu$ de grueso.

Basidios, de $10-12 \times 6 \mu$, con 2-4 esterigmas de unas 3μ de largo.

Esporas, de $4,5 \times 3,5 \mu$ lisas, observadas con aumentos menores de 1.000 diámetros y ligerísimamente equinuladas con aumentos de 1.500-2.000 diámetros. (Véase lám. II).

Habitat.—En la oquedad de un tocón de pino silvestre. Pinar de Balsain (Segovia). Leg. J. Benito Martínez, 4-X-1941. Por las circunstancias que concurren en este caso, creemos que debe considerarse como especie nueva para España.

4. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y MATRICES

El *Fomes annosus* ha sido encontrado en Europa, Asia (en el Himalaya), Norteamérica (Estados Unidos y Canadá), Cuba y Australia.

En Europa se halla bastante extendido en los países nórdicos, Alemania, Francia (frecuente en el Jura) e Italia (en el Trentino). En España podemos decir que ahora, *por primera vez*, se ha demostrado, con

absoluta certeza, la existencia del *Fomes annosus* Fr. en los tocones de pino silvestre. Pinar de Balsaín (Segovia). Como prueba de ello vamos a pasar revista a las únicas referencias que hay sobre esta especie. A continuación las exponemos:

1.^a En 1885 Lacoizqueta (10), al enumerar los poliporáceos recolectados por él en el Valle de Vertizarana, dice (l. c.), lo siguiente: «*Polyporus annosus* Fr. Al pie de los árboles. Urquidi, Octubre. Poco común».

2.^a En 1889 Colmeiro (5), da la misma referencia: «Hab. en España, en Navarra, en el Valle de Vertizarana, al pie de los árboles. Perenne (ejemplar no visto). Citado por Lacoizqueta».

3.^a 1897 Aranzadi (1), da también esta cita, algo abreviada. Dice (l. c.) textualmente lo siguiente: «En Urquidi, Octubre. Poco común. Lacoizqueta».

4.^a Por último, Lázaro Ibiza, creyendo que son distintas las referencias de Colmeiro y Aranzadi—y haciendo caso omiso de Lacoizqueta—las recoge y dice (l. c.) lo siguiente: «Hasta hoy sólo ha sido mencionado en los Pirineos y en las provincias septentrionales. En verano sobre los tocones viejos de coníferas abietáceas (*)».

De lo expuesto resulta que Lacoizqueta es el único botánico español que había recolectado y determinado esta especie en España, pero su referencia es tan imprecisa en cuanto al *habitat* y la identificación de esta especie era tan problemática en aquella época que, a nuestro juicio, sólo puede aceptarse con grandes reservas.

El hongo ataca a todas las especies de coníferas, especialmente *Picea*, *Abies*, *Pinus*, *Juniperus*, *Cedrus deodara* Laud. (en el Himalaya), *Thuja*, *Tsuga canadensis* Carr., *Larix* y *Sequoia gigantea* Torr. Hiley lo encontró parásito sobre *Chaemacyparis lawsoniana* Parl. El *Abies pectinata* DC. es menos atacado, por lo menos en la juventud, y el *Pseudotsuga douglasii* Carr. es casi inmune.

A veces se encuentra el hongo en las frondosas (hasta sobre *Calluna*). Las especies de *Crataegus* pueden perecer a causa del ataque del hongo, según observaciones de Hartig y de E. Münch. En las raíces de *Fagus silvatica* L. —según observó también E. Münch—, puede ser patógeno en ciertos casos. Hartig lo encontró igualmente en *Sorbus*, *Betula* y *Quercus*, sin embargo, en este caso, no está confirmado que sea parásito.

En Europa, en donde es más frecuente que en Norteamérica, se encuentra especialmente en *Picea excelsa* Link., *Pinus silvestris* L. y *Pinus strobus* L.; en Norteamérica, la especie más atacada, según Weir y Hubert, es *Pinus monticola* Douglas.

(*) En el Valle de Vertizarana, según el propio Lacoizqueta, no se encuentran abietáceas.

En *estado parásito*, se encuentra—sobre las matrices mencionadas—en la base del tronco, entre la hojarasca (y a veces en las oquedades de los troncos de árboles viejos), en las raíces principales, que salen al exterior o están próximas al suelo, y en los tocones vivos de los árboles enfermos, recién apeados.

En algunos casos se observan basidiocarpos (Forma *incrustans*) que salen al exterior y cubren el tocón y la capa de acículas del suelo. Una fructificación de este tipo la encontró M. Jossierand, sobre acículas de pinabete, en Lyon (Francia).

En *estado saprofita* se encuentra en sus formas: *Polyporus makraulos* Rostk. y *Boletus cryptarum* Bull., especialmente en los tocones y raíces muertos y en maderas que están en contacto con tierra húmeda (estacas, postes, durmientes, entibaciones de zanjas y minas). Spaulding dice que en las minas norteamericanas las apeas de pino silvestre son con frecuencia muy atacadas (13). En algunas minas, según Smith, se han encontrado ejemplares fosforescentes, que se ven a unos 18 m. de distancia (20).

5. CULTIVOS ARTIFICIALES

El hongo se aísla fácilmente del tejido del basidiocarpo o partiendo de la spora (y también de la madera infectada) y vegeta bien en las condiciones de laboratorio sobre varios medios, de los cuales el agar-extracto de malta parece el mejor. Los cultivos puros del hongo han sido muy usados en la determinación del poder fungicida de un antiséptico, por su rápido crecimiento, abundancia de micelio superficial y facilidad de obtención. En los cultivos se producen conidios—en la naturaleza muy rara vez—que se insertan sobre conidióforos especiales del tipo *Aspergillus*, cuyo descubrimiento es lo que indujo a Brefeld a llamar a este hongo *Heterobasidium annosum*.

Técnica empleada.—En nuestros cultivos utilizamos el substrato *standard*, empleado en Norteamérica para los hongos típicos de la madera. Su composición es:

Solución A = 20 gr. de agar en 500 cm.³ de agua destilada.

Solución B = 40 gr. de extracto de malta en 500 cm.³ de agua destilada.

El aislamiento puede hacerse partiendo del micelio o de la spora. Lo más práctico es utilizar un trozo de tejido del basidiocarpo, operando del modo siguiente (3):

El trozo de basidiocarpo, bien limpio, se desinfecta superficialmente, introduciéndole durante 5-10 minutos en una solución de sublimado al 1 por 1000. Después se lava perfectamente en agua esterilizada, y con

un bisturí, previamente flameado, se quita su zona externa, y de la parte interna, puesta al descubierto, se extraen pequeños trozos de tejido de poco espesor, los cuales, después de humedecidos en agua esterilizada durante algunos minutos, se ponen rápidamente en las cajas Petri o en los tubos de cultivo preparados de antemano para la siembra. Una vez terminada esta operación, se colocan las cajas o los tubos, ya sembrados, en la estufa de cultivo a una temperatura de 25°. Las hifas del tejido del basidiocarpo empiezan a desarrollarse y se extienden por el sustrato nutritivo, en el cual esporulan al cabo de 8-10 días, produciendo gran cantidad de conidióforos de Brefeld. (Véase lám. III).

Los conidios de Brefeld, de nuestros cultivos, miden $4.5-6 \times 3-4 \mu$.

Por consiguiente, queda también claramente demostrado, desde el punto de vista biológico (cultivos artificiales) que nuestros ejemplares son basidiocarpos de *Fomes annosus* Fr. (= *Ungulina annosa* Pat. = *Heterobasidium annosum* Bref. = *Trametes radiciperda* Hart.).

II.—ENFERMEDAD CAUSADA POR EL *FOMES ANNOSUS*

1. NOMBRES DE LA ENFERMEDAD EN DISTINTOS IDIOMAS

En francés: *pourriture rouge, maladie du rond* (*); en inglés: *white spongy rot, white pocket rot, white mottled rot, annosus rot*; en alemán: *Kiefernstockfäule, Kiefernwurzelfäule, Rotfäule der Kiefern*; en italiano: *mal del rotondo*.

2. DIAGNÓSTICO (7, 8, 14, 16 y 21)

a) *Sintomatología*.—Al principio se nota que los árboles se van muriendo por zonas circulares, sin causa aparente. Alrededor de un árbol o grupo de árboles muertos se encuentran otros con vegetación lánguida (palidez del verdor del follaje), que acaban también por morir, a veces en un plazo de tiempo relativamente corto.

En la parte inferior del tronco de los árboles atacados, se observa en algunos casos un hinchamiento en forma de tonel, debido a una actividad exagerada del cambium, provocada por la acción micelial.

Otras veces, aparece en la parte inferior del tronco, al nivel del

(*) No hay que confundir esta enfermedad con otra de nombre muy parecido: *rond, maladie ronde* producida por el Helveláceo *Rhizina inflata* Sacc.

suelo, un flujo intenso de resina, que da lugar a la formación de «agallas resinosas».

Un síntoma externo es también la caída general de las acículas, que se produce al golpear con un hacha el tronco de los árboles muy atacados.

Si se examina con cuidado el cuello de la raíz de un árbol enfermo—quitando si es preciso la hojarasca, el musgo, la hierba—o las raíces principales que salen al exterior o las que están más próximas al suelo—descalzándolas previamente—se encuentran a veces receptáculos fructíferos del hongo, sobre todo en los sitios en donde las raíces están en hueco o atraviesan las galerías de los roedores. Los basidiocarpos suelen aparecer también en los tocones poco después del apeo de los árboles atacados.

Si se levanta la corteza de las raíces infectadas, se observa una película de micelio blanco, que se distingue, por su finura, de la lámina miceliar que se encuentra, en forma análoga, en las raíces atacadas por *Armillariella mellea* Karsten (= *Armillaria mellea* Fries ex Vahl). Este micelio sale a veces al exterior a través de las resquebrajaduras de la corteza, formando esclerocios blanco-amarillentos de un tamaño que oscila entre el de una cabeza de alfiler y el de un guisante.

En ciertos casos, aunque muy rara vez, se ha observado sobre las raíces infectadas una capa de micelio a modo de fieltro, en la cual se encuentran los conidióforos de Brefeld. Neger (16), después de haber fracasado en muchos intentos, logró al fin demostrar la presencia de estos conidióforos en la naturaleza.

b) *Cultivos*.—Según las experiencias de Neger, las características culturales constituyen el procedimiento más seguro para diagnosticar el *Fomes annosus* Fr. Si se pone un trozo de madera atacada recién sacada—por medio de un hacha o otra herramienta adecuada—de la parte inferior del tronco o de una de las raíces principales en una cámara húmeda, se observa a los 8-10 días sobre su superficie una formación abundante de conidióforos de Brefeld (en la madera atacada por el *Trametes pini* no se forman nunca estos conidióforos).

Puede también sembrarse, en agar-extracto de malta, un trozo de la madera atacada o bien una pequeña parte del cilindro sacado del árbol con ayuda de la barrena de Pressler.

3. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL (8 y 13)

Hay ciertos casos en que los receptáculos de *Fomes annosus* Fr. *F. effusa* Bourdot et Galzin son tan parecidos a los de *Ungulina marginata* Pat. (= *Fomes pinicola* Fr.) *F. effusa* Bourdot et Galzin—como

antes dijimos—, que es imposible distinguirles entre sí. La duda, en este caso, se resuelve fácilmente recurriendo a los caracteres culturales.

El *Phaeolus schweinitzii* Pat. (= *Polyporus schweinitzii* Fr.) produce una enfermedad parecida por sus síntomas externos, a la causada por el *Fomes annosus* Fr., pero en cambio los basidiocarpos de estos dos hongos se diferencian claramente entre sí. (Véase lám. IV).

4. PATOGENIA Y EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD (2, 7, 8, 13 y 16)

La infección inicial puede producirse de tres maneras: por las esporas, por los conidios de Brefeld o por el micelio, que se encuentra en el suelo, en forma saprófita.

Las esporas, que Hartig consideraba como el origen de la infección, germinan fácilmente en una atmósfera húmeda y templada y pueden propagarse por la acción de la lluvia o la de algunos animales (pequeños roedores y algunos insectos). Sin embargo, según las investigaciones más modernas, no se cree que intervengan en la infección inicial.

Los conidios de Brefeld, parece que desempeñan, en la naturaleza, un papel secundario; además sólo se han encontrado muy rara vez.

Las esporas y los conidios sirven más bien—como en el caso de la *Armillariella mellea*—para la propagación saprófita del hongo.

Según la autorizada opinión de E. Münch, las infecciones iniciales de las masas jóvenes, que constituyen los puntos de partida de los claros, que se producen en los rodales, provienen principalmente del micelio, que vive saprófitamente en el suelo, sobre restos vegetales.

Las infecciones artificiales en la naturaleza sólo las ha logrado Hartig. Los ensayos de Möller y los de E. Münch han fracasado. Las condiciones de inoculación no se conocen todavía suficientemente.

Hartig hacía las inoculaciones del pino silvestre con el hongo *Fomes annosus*, aplicando en las raíces sanas trocitos de corteza que llevaban el micelio del hongo—recién sacados de una raíz enferma—y cubriéndolos al principio con musgo y después con tierra. Posteriormente varió este método al hacer las experiencias de inoculación con el *Trametes pini* y empleó el siguiente: Con la barrena de Pressler, abría un agujero en el tronco del árbol sano y colocaba en él un cilindro del mismo tamaño, sacado de un árbol enfermo y cubría después la herida con cera. Al cabo de un año, el árbol presentaba señales claras de infección.

Münch, que hizo muchas experiencias de inoculación artificial con himeniales, procedía del modo siguiente: A la zona del tronco que iba a ser objeto de inoculación, le quitaba la corteza con un bisturí flameado y esterilizaba después la herida producida con una solución de subli-

mado al 1-2 por 1000. Con una barrena de Pressler, previamente esterilizada, abría en esta herida un orificio de unos 7 mm. de diámetro y de 10 cm. de profundidad, en el cual inoculaba el cultivo puro del hongo investigado, tapando después este agujero con un trozo de corteza esterilizada. Por último, esterilizaba con sublimado la superficie exterior y la cubría con una capa gruesa de *mastic*. Este mismo procedimiento lo siguió Vanin en Rusia (23).

Los resultados de inoculación de los árboles con los hongos de pudrición, no se hacen patentes antes de un año, y los receptáculos aparecen, según las investigaciones de Münch, a los 3-5 años.

Hiley realizó, en 1919, investigaciones en los cultivos e hizo inoculaciones en el Laboratorio, de las cuales dedujo que la infección podía producirse de los siguientes modos:

- a) Por medio de esporas o conidios.
- b) Por contacto de una raíz sana con otra enferma.
- c) A través de las raíces muertas.
- d) A través de las heridas de raíces vivas.

Hiley llegó a la conclusión de que muchos árboles jóvenes se infectaban a través de la raíz principal o de las raíces secundarias más profundas, y que los árboles de más edad eran frecuentemente invadidos a través de las heridas del tronco.

Según las observaciones hechas hasta hoy, en la naturaleza la infección tiene lugar siempre por las raíces. El micelio se introduce a través de las resquebrajaduras de la corteza y se extiende hacia arriba y hacia abajo, penetrando una parte en la zona vital del árbol (*leptoma*), y la otra en el cuerpo leñoso. A partir del punto de infección de una raíz, el micelio sube hacia el tocón, y al llegar a él pasa a las otras raíces sanas y las invade por completo, lo cual trae como consecuencia la muerte del árbol, que se produce a veces en el mismo año en que ha tenido lugar la infección, incluso en el caso de árboles vigorosos.

El micelio sale en algunos casos al exterior a través de las placas de corteza de la raíz, formando los aparatos reproductores en el cuello de la raíz o sobre las raíces principales que están al descubierto o en hueco, y especialmente en el tocón, después del apeo del árbol enfermo. La humedad favorece su aparición, por lo cual los basidiocarpos se encuentran especialmente entre el musgo y la hierba y en los sitios sombríos.

La propagación de la enfermedad a los árboles próximos es posible por el cruzamiento de las raíces, en cuyos puntos de contacto el micelio forma esclerocios que perforan la corteza de la raíz enferma y penetran en seguida en la sana.

Queda todavía por investigar si el micelio puede desarrollarse a través del suelo e infectar las raíces sanas e indemnes, como parece

ocurrir en las masas de arbolado más jóvenes, en las que hay muy pocas raíces en contacto.

La evolución de la enfermedad es más o menos rápida, según que el hongo haya atacado una parte más o menos alejada del tronco del árbol. Cuando el ataque tiene lugar en una raíz principal o en la proximidad de ésta, los síntomas de la enfermedad se manifiestan a los pocos meses.

La marcha de la enfermedad depende también de la especie. Sobre pino silvestre evoluciona rápidamente y produce la muerte de los árboles jóvenes (4-10 años) al cabo de algunos años. Se citan casos en que 7-8 años después de la aparición de la enfermedad, fueron devastadas más de 10 áreas de monte alrededor del foco de infección (2).

Esta enfermedad puede presentarse lo mismo en los pinares de 4-10 años, que en los viejos de cien años o más, pero los mayores daños se encuentran generalmente en los árboles de 40-60 años.

El tipo de enfermedad varía también con la especie. En el pino silvestre sólo es atacada la albura de la parte inferior del tronco, no subiendo apenas la invasión en el tronco, porque, según Hartig, la gran cantidad de resina que tiene esta especie, impide la progresión del micelio. El duramen queda, en cambio, indemne a causa de hallarse protegido por las materias pardas del duramen y por la resina. El árbol muere rápidamente—a causa de la invasión de las raíces o de la albura de la parte inferior del tronco—, antes de que haya tenido lugar una destrucción profunda de la madera. Esto explica perfectamente por qué en las fábricas de maderas del Pinar de Balsain, en las que están encontrando constantemente madera chamosa de pino (pudrición debida al *Trametes pinii* Fr.), pasa, en cambio, inadvertida la madera atacada por el *Fomes annosus* Fr. (= *Trametes radiciperda* Hart.).

En el *Pinus strobus* L. y en otras resinosas, no se detiene la invasión en este punto, sino que sube en el tronco hasta cierta altura, llegando, a veces, hasta ocho metros o más sobre el nivel del suelo.

Algunas veces, la pudrición puede progresar tanto que llegue a producir oquedades en la parte inferior del árbol. En todos los casos, el avance de la pudrición es mucho más rápido en sentido longitudinal que transversalmente.

Las plantaciones no están más expuestas que las siembras. La opinión muy extendida de que el hongo penetra a través de las heridas que se producen al hacer la plantación, es equivocada porque tales heridas cicatrizan rápidamente.

Los daños más importantes los sufren las repoblaciones de pino silvestre hechas en terrenos que han perdido su cualidad de suelos forestales a causa de su continuada exposición a los agentes exteriores.

y de un modo especial las repoblaciones efectuadas en eriales y en antiguas tierras de labor. Por el contrario, las masas de arbolado que vegetan en antiguos suelos forestales—especialmente en los de menor fertilidad—son mucho menos atacadas.

Como los brezales, eriales, etc., en donde se observa con frecuencia este hongo, son suelos poco adecuados para la vegetación arbórea, hay fitopatólogos que consideran al *Fomes annosus* Fr. como un parásito secundario, que sólo puede desarrollarse en las raíces ya debilitadas.

La causa por la cual el *Fomes annosus* ataca con preferencia a las masas de arbolado que vegetan en antiguas tierras de labor, parece ser la riqueza en abonos del suelo. Alber (16) no encuentra, en cambio, ninguna relación entre esta enfermedad y el contenido de sustancias nutritivas del suelo y se inclina a atribuir la causa de la aparición epidémica del *Fomes annosus* en los antiguos terrenos agrícolas, a los cambios producidos por el laboreo agrícola en las propiedades físicas del suelo. Sin embargo, la experiencia nos habla también en contra de esto, pues en las masas situadas en terrenos que limitan con tierras de labor, que absorben por tanto el agua de las precipitaciones atmosféricas que lleva disueltas las sustancias de los abonos, aparece también la enfermedad en forma alarmante.

Por lo demás, no se ha logrado todavía encontrar normas definitivas para determinar el influjo que puede ejercer la clase de suelo. Unos señalan al suelo calizo como el más propenso, y otros, en cambio, a otras clases de suelo.

La enfermedad evoluciona con respecto a la situación de las masas, al revés que la mayor parte de las enfermedades de los árboles. El arbolado de las cumbres es mucho menos atacado que el de los valles, y éste, a su vez, sufre más que el de las laderas.

La humedad del suelo, según E. Münch, no ejerce ninguna influencia favorable, como se cree generalmente. Sin embargo, en los Estados Unidos y en el Canadá, se ha encontrado precisamente esta enfermedad en las masas de coníferas que vegetan en los tipos más húmedos de monte.

La acción de la luz parece afectar bastante el desarrollo del hongo. Está comprobado que en las solanas la enfermedad es más benigna que en las umbrías.

5. TRATAMIENTO Y PROFILAXIS (6, 14 y 21)

Por razones de carácter económico nunca se ha aplicado—que sepamos—ningún tratamiento curativo a esta enfermedad.

Por esto sólo indicaremos las medidas profilácticas que pueden y deben adoptarse en los pinares, para evitar que la enfermedad se extienda. Son las siguientes:

a) *Arbolado joven*.—Es necesario ir arrancando, desde los primeros años, todos los árboles enfermos, o muertos, con todas sus raíces, y destruirlos por el fuego en el mismo monte.

b) *Rodales viejos*.—En este caso se debe empezar por apeaar y sacar del monte todos los árboles muertos y enfermos, así como una zona anular de árboles sanos que rodee el claro de invasión: después se extraerán cuidadosamente sus raíces y se recogerán al mismo tiempo los esclerocios y receptáculos del hongo, y, por último, se quemará todo este material allí mismo.

Se abrirán zanjas de 30-50 cm. de ancho que rodeen y abarquen por completo el claro de invasión, y para mayor garantía se procederá a la apertura de otras en todos los claros sospechosos de los rodales, a una distancia tal que dentro de su perímetro estén contenidas todas las raíces de los presuntos árboles enfermos.

Este procedimiento tiene el inconveniente, según Brefeld, de que, precisamente en el borde de estas zanjas, aparecen los aparatos reproductores, lo cual constituye un nuevo peligro de infección para el resto de la masa. A causa de esta consideración, muchos forestales se han abstenido de aplicar el tratamiento de las zanjas, propuesto por Hartig. Sin embargo, según las experiencias hechas por Neger y otros fitopatólogos alemanes, estas zanjas dan buenos resultados si se hacen oportunamente y con cuidado. La dificultad de esta operación estriba, precisamente, en determinar con seguridad la zona invadida por el micelio, lo cual no es posible, cuando los claros son tan numerosos que confluyen entre sí y apenas dejan zonas de arbolado sano.

Los basidiocarpos, que aparecen en las zanjas, no pueden aumentar notablemente el peligro de infección por dos razones: en primer lugar, porque las infecciones de raíz por las esporas son raras en general, y en segundo término, porque en las masas atacadas de *Fomes annosus* el suelo está de tal modo atravesado por el micelio, que los receptáculos esporíferos se forman hasta en los sitios en donde ninguna raíz está al descubierto, por ejemplo en la base del tronco, y en algunos casos, sobre la capa de acículas que cubre el suelo.

Por otra parte, la aparición de los basidiocarpos en los bordes de la zanja puede impedirse fácilmente rozando las raíces que se encuentren en una faja estrecha que se señale a lo largo del borde de la zanja. Si el claro producido no es demasiado grande, se recomienda rozar las raíces de toda su superficie.

En el lado exterior de la zanja, pueden dejarse las raíces cortadas con el fin de comprobar si ésta es bastante amplia. Si apareciesen aparatos reproductores en las raíces situadas en el borde exterior, esto indicaría que la zanja no abarca toda la superficie invadida, por lo cual habría que abrir otra un par de metros hacia afuera.

c) *Repoblaciones futuras*.—En las repoblaciones que se hagan en antiguos pastizales, brezales, eriales o antiguas tierras de labor, es decir, en zonas cuyo suelo ha perdido su carácter forestal—que como hemos visto antes, son las más expuestas a la enfermedad—ha de tenerse una vigilancia especial con el fin de señalar la presencia del hongo lo antes posible y adoptar en seguida las medidas pertinentes.

Y para terminar, hemos de reiterar una vez más nuestro ofrecimiento a todas las entidades (oficiales o privadas) y particulares propietarias de pinares o que se dediquen a la repoblación, para diagnosticar en todos los casos—y especialmente en los dudosos—la existencia de esta enfermedad y delimitar con precisión las zonas en donde debe aplicarse el tratamiento.

III.—RESUMEN EN IDIOMAS EXTRANJEROS

RÉSUMÉ:

On doutait de l'existence du *Fomes annosus* Fries en Espagne car les citations de Lacoizqueta (en 1885), seul botaniste espagnol qui affirme avoir recueilli cette espece, sont si imprécises quant à son *habitat* et son identification était si problématique à cette époque, qu'à notre avis, on ne peut les accepter qu'avec de grandes réserves.

L'auteur a recueilli en 1941 quelques réceptacles fructifères sur une souche de *Pinus silvestris* L. dans la pinède de Balsain (Province de Segovie-Espagne), dans lesquels, après les avoir étudiés au Laboratoire sous leurs aspects morphologique, histologique et biologique (cultures artificielles), on a constaté avec une certitude complète qu'ils appartenaient à l'espece *Fomes annosus* Fr.

L'Espagne doit donc figurer sur la liste des pays européens dans lesquels on a constaté la présence du *Fomes annosus* Fr. (*).

C'est pour cette raison que l'auteur fait une étude systématique très détaillée du *Fomes annosus* Fr. en général et termine, après avoir exposé son aspect phytopathologique, en attirant l'attention des sociétés et des particuliers possédant des pinèdes ou s'occupant du reboisement, sur l'existence possible de cette maladie en Espagne et sur la nécessité, si l'on constate effectivement que la maladie existe, d'adopter des mesures prophylactiques qui seront indiquées.

(*) Estando en prensa este trabajo, llegaron casualmente a nuestro poder dos publicaciones de la «Junta de Ciències Naturals» de Barcelona, una de R. Maire, *Fungi Catalaunici* 1943, en la que (pág. 37) se dice lo siguiente: *Fomes annosus* (Fr.) Bres.—*Polyporus annosus* Fr.—Sur les racines et les souches pourrissantes d'Abies: Val d'Aran, forêt de Baricauba; y otra de Roger Heim, *Fungi Iberici*, de la que (pág. 62) transcribimos lo que sigue: «*Ungulina annosa* (Fr.) Pat.—Sur pinus silvestris, Sant Guim, 27-X». Aun a sabiendas de quitar alguna importancia a nuestra investigación, hacemos gustosos esta aclaración por razones de honradez científica.

SUMMARY:

The presence in Spain of *Fomes annosus* Fries was doubtful as the observations of Lacoizqueta (year 1885), unique Spanish botanist who affirmed to have recollected this species are so vague referring to the *habitat*, being on the other hand its identification at that time so problematic that, in our opinion, they can be admitted only with great reserve.

In 1941 the author had the opportunity to recolect on a stump of *Pinus silvestris*, in the pine forest of Balsain in the province of Segovia (Spain) some sporophores which, after being studied in the laboratory as to the morphologic, histologic and biologic (artificial culture) aspect, could be determined with absolute certainty as belonging to *Fomes annosus* Fr.

Therefore, Spain has to figure on the list of european countries where the existence of *Fomes annosus* Fr. is confirmed.

In this sense the author gives in general a very detailed systematic description of *Fomes annosus* Fr. and finally exposes the phytopathologic character in order to call attention of the different pine forest owners as well as of those who intend to afforest their ground with them, to the possible existence of this malady in Spain indicating the necessity of applying prophylatic means in case its presence is really confirmed.

ZUSAMMENFASSUNG:

Es bestanden Zweifel über das Vorkommen von *Fomes annosus* Fries in Spanien, denn die Angaben aus den Jahre 1885 von Lacoizqueta, einziger spanische Botaniker, der behauptete die Spezies gesammelt zu haben, sind betreffs des *Habitats* so vag gehalten und anderseits war die Identifizierung zu jener Zeit so problematisch, das sie nach unserer Meinung nur mit grosser Reserve angenommen werden dürfen.

In Jahre 1941 sammelte der Autor auf einem Wurzelstock von *Pinus silvestris* im Kiefernwalde von Balsain in der Provinz von Segovia (Spanien) Fruchtkörper, die sich nach einem morphologisch histologischen und biologischen (künstliche Reinkultur) Studium im Laboratorium mit voller Bestimmtheit als solche von *Fomes annosus* Fr. herausstellten.

Spanien gehört daher auf die Liste europäischer Länder wo das Vorkommen von *Fomes annosus* Fr. festgestellt worden ist.

Aus diesem Grunde bringt der Autor ein sehr eingehendes systematisches Studium im allgemeinen und beleuchtet zum Schlusse die phytopathologische Seite, um die Aufmerksamkeit der verschiedenen Kiefernwald-Besitzer sowie jener, die ihren Boden mit Kiefern bestocken wollen, auf das mögliche Vorkommen dieser Krankheit in Spanien zu lenken und die Notwendigkeit der Anwendung der angegebenen Bekämpfungsmittel, im Falle, dass sie wirkliche festgestellt werden sollte, vor Augen zu halten.

IV.—BIBLIOGRAFÍA

- 1.—Aranzadi (T. de).—
1897. *Setas u hongos del país vasco*, p. 134. Editorial de Romo y Fussel, Madrid.
- 2.—Beauverie (J.).—
1905. *Le bois*, Fascículo I, pp. 314-343, Gauthier-Villars, Paris.
- 3.—Benito Martínez (J.).—
1939. Técnica de cultivo de los hongos destructores de la madera, en «Conservación de maderas. Valor eficaz de un antiséptico». *Boletín del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias*, año X, núm. 17, pp. 39-50. Madrid.
- 4.—Bourdod (H.) et Galzin (A.).—
1927. *Hymenomycetes de France*, pp. 604-605. Marcel Bry, Dessinateur Imprimeur. Sceaux.
- 5.—Colmeiro (M.).—
1889. *Enumeración y revisión de las plantas de la península hispano-lusitana e Islas Baleares*, tomo V (Monocotiledoneas y criptogamas), p. 616. Madrid.
- 6.—Ferraris (T.).—
1927. *Trattato di patologia e terapia vegetale*, vol II, pp. 876-880. Ulrico Hoepli, Milano.
- 7.—Hartig (R.).—
1908. *Tratado de las enfermedades de las plantas, y principalmente de las que atacan a los árboles forestales* (traducción de don J. M.^a Castellarnau), pp. 217-222. Madrid.
- 8.—Hubert (E. E.).—
1931. *An outline of forest pathology*, pp. 370-374. John Wiley & Sons, Inc. New York and Chapman & Hall, Limited. London.
- 9.—Konrad (P.) et Maublanc (A.).—
1924-1935. *Icones selectae fungorum*, tomo V, Pl. 451. Paul Lechevalier, Paris.
- 10.—Lacoizqueta (José María de).—
1885. Catálogo de las plantas que espontáneamente crecen en el Valle de Vertizarana. Criptógamas. *Anales de Historia Natural*, p. 214. Madrid.
- 11.—Lázaro E. Ibiza (B.).—
1917. *Los poliporáceos de la flora española*, pp. 90-91. Madrid.
- 12.—Lindau (G.) und Ulbrich (E.).—
1928. *Die höheren Pilze (Basidiomycetes)*; p. 155. Verlag von Julius Springer. Berlín.
- 13.—Mahlke (F.).—
1928. *Handbuch der Holzkonservierung*, pp. 83-85. Verlag von Julius Springer. Berlín.
- 14.—Marchal (E.).—
1927. *Pathologie vegetale*, pp. 214-216. Editeurs Jules Duculot, Gembloux et Librairie Agricole de la Maison rustique. Paris.

- 15.—Migula (W.).—
1912. *Kryptogamen-Flora*, Band III, Pilze. 2 Teil. 1 Abt. Basidiomycetes; p. 190. Verlag Friedrich von Zezschwitz, Gera. R.
- 16.—Neger (F. W.).—
1924. *Die Krankheiten unserer Waldbäume*, pp. 236-240. Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart.
- 17.—Oudemans (C. A. J. A.).—
1919. *Enumeratio systematica fungorum*, Vol. I, pp. 436, 438, 622. Hagae Comitum Apud Martinum Nyhoff.
- 18.—Saccardo (P. A.).—
1888. *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum*, Vol. VI, Hymenomiceteae, p. 197. Typis seminarii. Padua (Italia).
- 19.—Saccardo (P. A.).—
1915. *Flora italica cryptogama*, Pars. I, Fungi. Hymeniales, pp. 995-996. Rocca S. Casciano. Stabilimento tipografico Cappelli. Firenze.
- 20.—Smith (W. G.).—
1908. *Synopsis of the British basidiomycetes*, pp. 351-352. Trustees of the British Museum. London.
- 21.—Sorauer (P.).—
1932. *Handbuch der Pflanzenkrankheiten*; Band III. Die pflanzlichen Parasiten. 2 Teil., pp. 361-369. Paul Parey. Berlin.
- 22.—Stevens (F. L.).—
1921. *The fungi which cause plant disease*. The Macmillan Company. New York.
- 23.—Vanin (S. I.).—
1934. *Métodos de investigación de las micosis de los bosques y de las alteraciones de la madera* (ruso), p. 151. Editorial Técnico-Forestal del Estado. (Gosliestiejsdat) Leningrado.
- 24.—Winter (G.).—
1881-1883. Schizomyceten, Saccharomyceten und Basidiomyceten. *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora*, p. 420. Verlag von Eduard Kummer. Leipzig.

LÁMINA I.—*Fomes annosus* Fr.

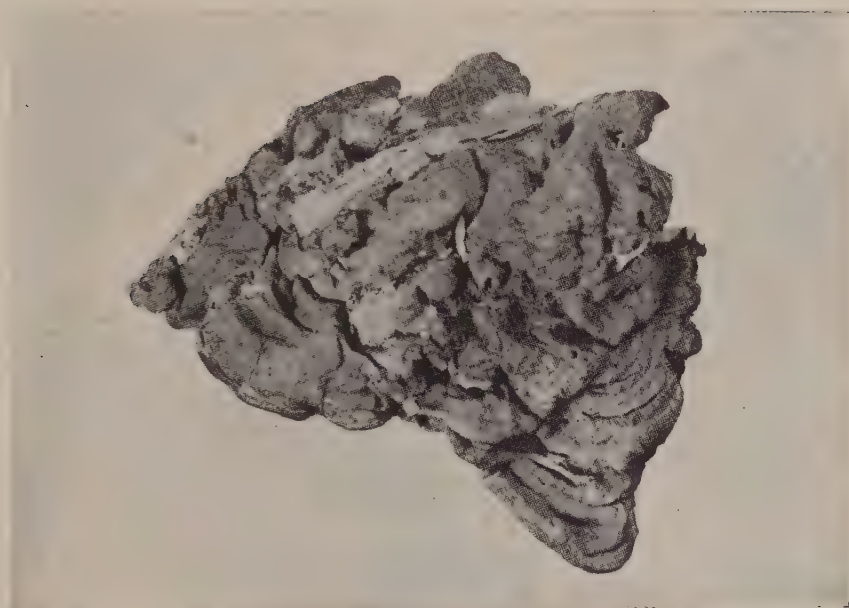


Fig. 1.—Cara superior del ejemplar dimidiado (Aumento $\frac{3}{2}$).

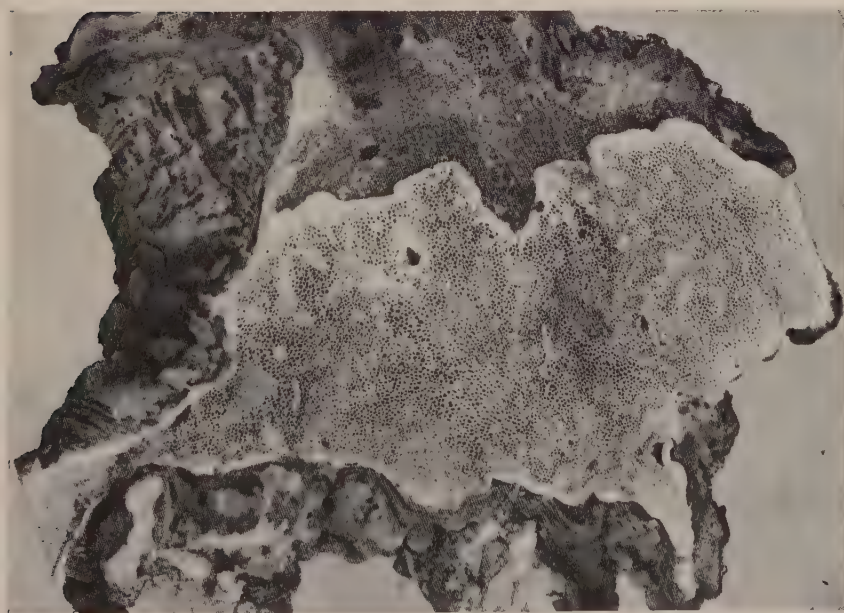


Fig. 2.—Superficie himenial del ejemplar resupinado. Obsérvese que la última capa de tubos cubre sólo una parte del himenio (Aumento $\frac{3}{2}$).

Fots. L. Azpeitia.

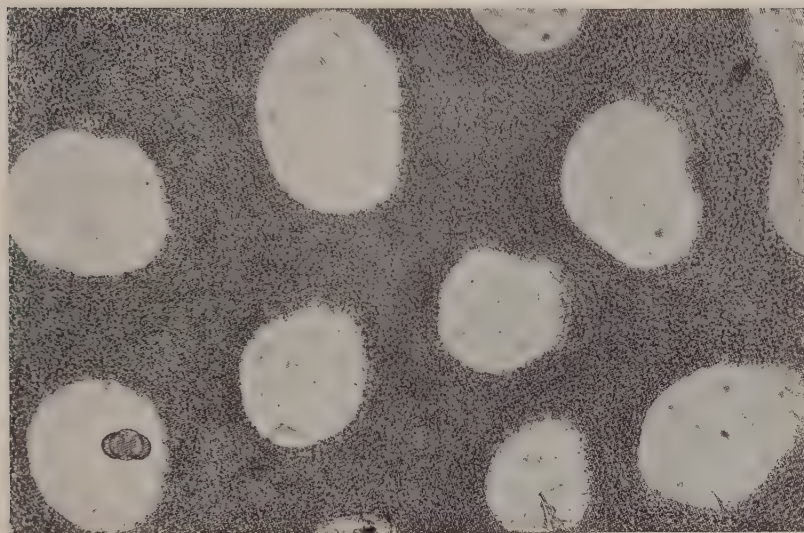
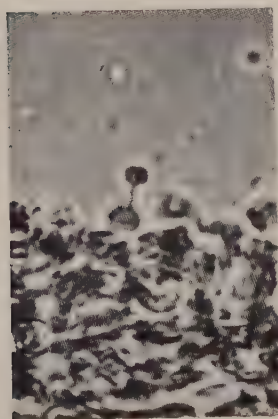
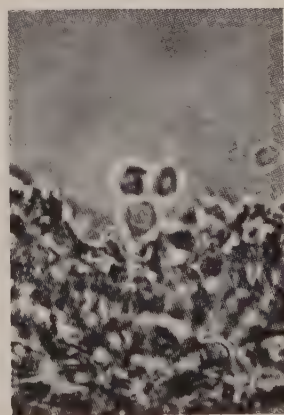
LÁMINA II.—*Fomes annosus* Fr.

Fig. 1.—Sección transversal del himenio. En uno de los tubos aparece un grano de polen de pino silvestre (Aumento $100\times$).



a



b

Fig. 2.—Zonas de la sección transversal de un tubo muy aumentadas. En *a* se ve un basidio con un largo esterigma y su espora (Aumento $660\times$). En *b*, un basidio con dos esporas (Aumento $1000\times$).

Microfots. L. Azpeitia.

LAMINA III.—*Fomes annosus* Fr.

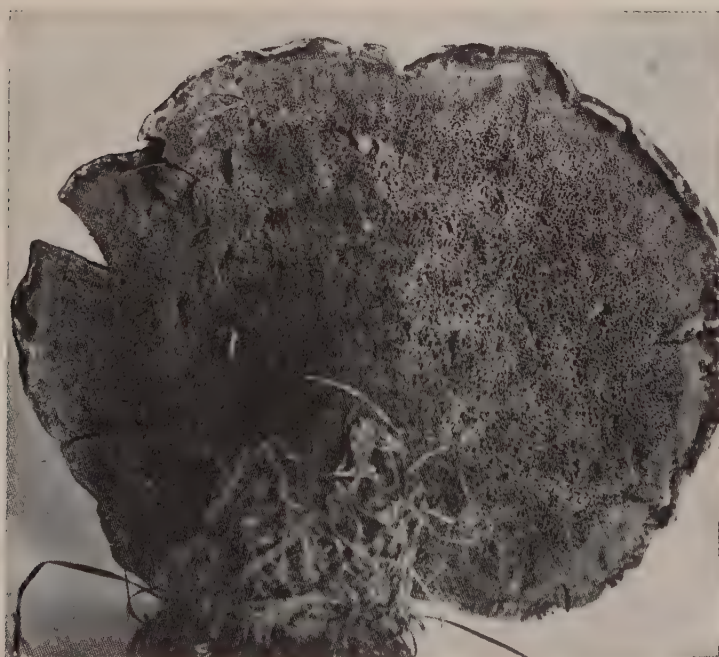
Cultivos sobre agar-malta partiendo del tejido del basidiocarpo. *a.* En placa Petri (a los 10 días). *b.* Trasplante de un inóculo tomado en la placa *a.* Obsérvese sobre el bisel del tubo la abundancia de micelio aéreo (a los 20 días).—*c.* Un conidióforo de Brefeld formado en la placa *a* (Aumento $\frac{350}{1}$).—*d.* El mismo más aumentado ($\frac{550}{1}$).

Fots. y microfots. L. Azpeitia.

LÁMINA IV.—*Phaeolus schweinitzii* Pat.



a



b

a.—Ejemplar recolectado en el pinar de Balsain en Octubre de 1941, visto por arriba (Reducción $\frac{1}{3}$).

b.—Superficie himenial del mismo ejemplar ($\frac{1}{2}$ del natural).

Fotos. L. Azpeitia.

Fungorum Nevadensium

pugillus alter

auctore Dr. R. Maire

Dans notre Pugillus Fungorum Nevadensium, publié en 1938 dans *Cavanillesia*, 8, p. 134, nous avons donné une liste de Champignons récoltés par nous dans la Sierra Nevada en 1902 et en 1925. Mais une partie de nos récoltes de 1925 avait été égarée et nous l'avons retrouvée récemment, ce qui nous permet d'ajouter à la première liste les espèces suivantes:

PHYCOMYCETES

Synchytrium aureum Schröt.—In foliis et caulibus *Campanulae Herminii* Hoffmg. et Link (matricis novae): Laguna de las Yeguas.

Peronospora verna Gäumann.—In foliis *Veronicae repentis* Lois.: Corral de Veleta.

ASCOMYCETES

Taphrina Kruchii (Vuill.) Maire.—In ramis cladomanicis *Quercus Ilicis* L.: Cuesta de los Presidarios.

USTILAGINALES

Cintractia Caricis (Pers.) Magnus. —In ovariis *Caricis muricatae* L.: Umbría del Genil.

Ustilago bromivora Fisch. de Waldh.—In spiculis *Bromi madritensis* L.: Umbría del Genil.

TILLETIALES

Tubercinia Ranunculi (Libert) Liro.—In foliis *Ranunculi repentis* L.: in valle amnis Genil.

UREDINALES

Uromyces Ferulaginis Lindr.—In foliis *Ferulae granatensis* Boiss.: in valle amnis Genil.

U. Polygoni (Pers.) Fuck.—In foliis et caulibus *Polygoni acicularis* L.: Prados de Vacares.

Puccinia Acetosae (Schum.) Körn.—In foliis et caulibus *Rumicis Acetosellae* L. ssp. *angiocarpi* Murb.: Umbría del Genil.

P. Alyssi Lindr.—In foliis et caulibus *Alyssi spinosi* L.: Umbría del Calvario.

P. Campanulae.—Herminii Gz. Frag.—In caulibus et foliis *Campanulae Herminii* H. et Link: Corral de Veleta.

P. Chamaepeuces Maire in Maire et Werner. Fung. Marocc. p. 63 (1937).—In foliis *Cirsii hispanici* (Lamk) Pau: in valle amnis Genil.

P. expansa Link.—In foliis *Senecionis Tournefortii* Lap. var. *granatensis* Boiss.: Solana del Monachil.

P. Hieracii (Schum.) Mart.—In foliis *Hieraciorum* plurium: Prados de Vacares.

P. Lycoctoni Fuck.—In foliis *Acontii Lycoctoni* L. var. *fallacis* Gren.: Corral de Veleta.

P. Mayorii Fischer.—Aecia in foliis *Sideritis glacialis* Boiss.: Borreguiles de San Jerónimo.

P. obscura Schröt.—In foliis et caulibus *Luzulae spicatae* D. C.: Borreguiles de San Jerónimo.

P. Porteri Peck.—*P. albulensis* Magnus.—In foliis et caulibus *Veronicae alpinae* L.: Corral de Veleta. Florae ibericae civis novus.

DEUTEROMYCETES

Ramularia variabilis Fuck.—In foliis *Digitalis purpureae* L. var. *nevadensis* (Kze) Amo: in valle amnis Genil.

Adiciones al estudio sistemático de los Hifales de la Flora Española del Sr. González Fragoso

por el

P. Luis M. Unamuno (O. S. A.)

Desde que el Sr. González Fragoso publicó, en 1927, su excelente Monografía de los Hifales de la Flora Española, muchos autores, tanto nacionales como extranjeros, han publicado numerosos trabajos micológicos que contienen bastantes especies relativas a este grupo. Son bien conocidas las interesantes aportaciones del Profesor D. Arturo Caballero, Jordán de Urríes, José Benito Martínez, Rodríguez Sardiña, Mariano Losa y algunas nuestras que amplían los conocimientos micológicos de gran parte de nuestra península. Los renombrados micólogos franceses Dres. René Maire y Roger Heim han aportado, por su parte, valiosísimos datos, principalmente sobre la flora de Cataluña.

En todos estos trabajos se han citado bastantes géneros y muchísimas especies nuevos correspondientes al orden de los hifales, así como multitud de matrices y localidades nuevas que dilatan sobremanera su área de dispersión.

Con el fin de facilitar a todos los micólogos españoles sus investigaciones ulteriores, creemos llegada la hora de reunir en el presente trabajo todos esos datos dispersos en numerosas publicaciones.

En su exposición seguiremos el orden establecido por el Sr. González Fragoso en su monografía, indicando, cuando se trate de matrices y localidades nuevas, la página donde está descrita la especie correspondiente.

MUCEDINACEOS Link.

SECCIÓN HIALOSPOROS Sacc.

Género *Microstoma* Niessl.

1. *Microstoma Juglandis* (Ber.) Sacc. Página 28 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Juglans regia*. Puente Vadillos (Cuenca), 12-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

Género **Monilia** Pers.2. **Monilia fructigena** Pers. Página 37 del texto.

Hab. Sobre frutos de *Pirus communis*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 10-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Género **Cylindrium** Bonorden (1851).

Handbuch der Allgem. Mikologie, p. 34. —Emend. Sacc. *Michelia* II, p. 14.—Sacc. *Syll.* IV, p. 36.—Lindau, *Hyphom.* VIII, p. 70.—Ferraris *Hyph*, p. 585.

Etim. de *cylindros* por la forma de los conidios.

Descr. Cespítulos tenues, planos, subpulveráceos, hialinos o vivamente coloreados; conidióforos apenas distintos de los conidios, con más frecuencia cortísimos; conidios catenulados, alargados, cilindráceos, típicamente con los extremos redondeados, continuos, hialinos o vivamente coloreados.

Observación. Es un género afín a *Fusidium*, en el que fué incluido por Link y por otros autores, pero del cual se diferencia fácilmente por los conidios redondeados por los extremos, al contrario de lo que ocurre en el *Fusidium*, en donde son agudos. Algunas veces pueden tal vez tener relaciones con el género *Ramularia*, del que se distingue por la vida saprofítica y por ser casi siempre los conidios de *Ramularia* tabicados.

3. **Cylindrium aeruginosum** (Link) Lindau, *Hyphom.* VIII, p. 72.—Ferraris *Hyph*, p. 587.

Sin.: *Fusidium aeruginosum* Link in *Magaz. Fr.* in Berlin, III, p. 8 (1809).

Sin.: *Fusidium flavo-virens* Ditm. in Sturm, *Deutschl. Fl. Pilze*, I, p. 37 (1851), tab. 18.—Corda *Icon. Fung.* V, 49 (1842), fig. 10. Link *Spec. Plant.*, II, 97.—Grev. *Crypt. Scot. Tab.* 102, fig. 2.

Sin.: *Fusisporium flavo-virens* Fries, *System. Mykol.* III, 446 (1829).

Sin.: *Cylindrium flavo-virens* Bonorden, *Handb. Alg. Mykol.*, p. 34.—Sacc. *Syll.*, IV, p. 37.—De Wild. et Dur. *Prodr. Fl. Belg.*, I, 303.

Descr. Cespítulos esparcidos, planos, irregulares, aterciopelados, amarillo-verdosos, después casi rojo-pardos; conidióforos cespitulosos, bacilares, de $14-18 \times 2 \mu$; conidios cilindráceos o cilindráceo-fusoideos, rectos o ligeramente curvos, obtusos en ambos extremos, aunque no truncados, $14-19-22 \times 2-2,5 \mu$, dispuestos en cadenas ramosas, hialino-amarillentos.

Hab. Sobre hojas caídas de *Quercus Toza*. El Escorial (Madrid), 19-XI-1939, leg. et det. Jordán de Urríes.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

Género *Oidium* Link.

4. *Oidium Aceris* Rabh., in Klotzsch. Herb. Mycol., 1892.—Flora, 1854, p. 207.—Sacc. Syll. IV, p. 55.—Lindau Hyphom. VIII, p. 81.—Ferraris Hyph., p. 600.

Exs., D. Sacc. Mycotheca ital., p. 457.

Descr. Cespítulos epifilos, densos y muy amplios, de color blanco, rubescente al fin, formando eflorescencias aracnoideas; conidios cate-nulados, fácilmente separables, cilindráceos, con frecuencia trunca-dos en los extremos, hialinos, de $25-45 \times 8-12 \mu$.

Hab. Sobre hojas de *Acer Pseudo-platanus*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa.

Es la facies conidiana de *Uncinula Aceris* Saccardo.

5. *Oidium Ceratoniae* Comes. Crittogamia Agraria, p. 236 (1891).—Sacc. Syll. XVIII, p. 505.—Ferraris Hyph., p. 597.

Exc. D. Saccardo Mycotheca ital., núm. 1.177.

Exc. Briosi e Cavara Fung. parass., núm. 28.

Icon. Brios. e Cav., et nostra. Fig. 1.^a.

Descr. Cespítulos difundidos, blancos, pulveru-lentos, superficiales, foliifructícolos; hifas estériles rastreras y ondulosas, provistas de chupadores o haustorios lobulados; conidióforos erguidos, 1-2 sep-tados, transformándose paulatinamente en cadenas de conidios cilindráceos, truncados por ambos extre-mos, de $26-36 \times 12-14 \mu$, interiormente granulosos, al exterior un poco ásperos, hialinos.

Ejemplares recibidos en consulta.

Hab. Sobre hojas y frutos de *Ceratonia sili-qua*. (Fig. 1.^a).

Ext. geogr. Europa y África.

En España, Andalucía y Cataluña, Moguer (Huelva), 23-VI-1934, leg. D. Alberto Pérez Ven-tana. Primer ingreso de la flora española en los Herbarios del Jardín Botánico.

Según el remitente, hizo su primera aparición en dicha localidad

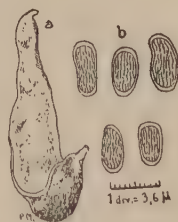


Fig. 1.^a

Oidium Ceratoniae
Comes.

a) Fruto de *Ceratoniea siliqua* deformado por el parásito $\times \frac{1}{4}$.

b) 5 conidios de dis-tinta forma y magnitud.

con un ataque esporádico en 1932; al año siguiente invadió unos quince pies del Algarrobo, y en 1934 constituyó verdadera plaga.

Observación. Según el *Boletín de Patología y Entomología*, 1933, p. 73, Moncloa (Madrid), se había observado ya esta enfermedad en 1931 en San Feliú de Guixols (Gerona). En Italia meridional, su cuna, apareció en 1891 y está muy difundida actualmente. Se la conoce vulgarmente con el nombre de «blanco del Algarrobo» y origina daños de mucha consideración en dicha especie arbórea, imprimiendo a los frutos deformaciones variadas e impidiendo por completo su desarrollo. (Véase la figura).

Comes incluye provisionalmente esta forma conídica en el ciclo evolutivo de *Phyllactinia suffulta*, pero Saccardo, apoyándose en la descripción de Tulasne de la forma oídica de la referida *Phyllactinia*, completamente distinta de la especie de Comes, duda mucho que pueda referirse a tal Erisifáceo.

6. *Oidium erysiphoides* Fries. Página 42 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Antirrhinum Orontium*: Cercado del Convento de Celanova (Orense), 10-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Auchusa sempervirens*: El Ribero (León), VIII-1927, leg. P. Antonio Álvarez, det. P. Unamuno (matriz nueva). *Borrago officinalis*: Huerta de Padres Agustinos de Gracia (Barcelona), 23-V-1929, leg. et det. P. Unamuno. *Centranthus angustifolius*: Mañaria (Vizcaya), VII-1927, leg. et det. P. Unamuno (matriz nueva). *Cercis siliquastrum*: Alrededores de Cádiz, 14-I-1935, leg. P. Zacarías Novoa, det. P. Unamuno (matriz nueva). *Citrullus Colocynthis*: Jardín de las Siervas de María (Madrid), IX-1928, leg. Antonio Rodríguez, det. P. Unamuno (matriz nueva). *Convolvulus arvensis*: Huerta de PP. Agustinos de Gracia (Barcelona), 23-V-1929, leg. et det. P. Unamuno. Alcalá de Henares, (Madrid), 30-IX-1930, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno. Alrededores de Cádiz, 4-VIII-1935, leg. P. Zacarías Novoa, det. P. Unamuno. Alrededores de Salamanca, VII-1929, leg. et det. P. Unamuno. *Cucurbita pepo*: Logroño, 27-X de año desconocido, leg. I. Zubía, det. P. Unamuno. Isla del Miño en Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 7-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Echium* sp.: Cementerio de Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 27-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Echium vulgare*: Segorbe (Castellón), III-1933, leg. C. Pau, det. P. Unamuno. *Echium gauditanum* con *Cicinnobolus Echii* Unam.: Huelva, 27-II-1929, leg. et det. P. Unamuno (matriz nueva). *Humulus lupulus*: Ribera (Logroño), 29-V de año no indicado, leg. I. Zubia, det. P. Unamuno. Baños de Monte Mayor, VIII-1928, leg. et det. Prof. Arturo Caballero. Isla del Miño, Santa María de Castrelo de Miño (Orense), leg. et det. P. Una-

mun. Cercado del Convento de Celanova, (Orense), 12-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Alrededores de Durango (Vizcaya), 18-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno. *Lamium amplexicaule*: Sotobañado (Palencia), IX-1935, leg. P. Zacarías Novoa, det. P. Unamuno. Miranda de Ebro (Burgos), 1-VIII-1941, leg. et det. Mariano Losa. *Medicago littoralis*? Peñacerrada (Álava), 7-X-1930, leg. A. Alcaute, det. P. Unamuno (matriz nueva). *Medicago lupulina*: Patio del Convento de Celanova (Orense), 13-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Ononis procumbens*: Gastiain (Navarra), 8-X-1930, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno. Cervera del Río Pisuerga (Palencia), IX-1935, leg. P. Zacarías Novoa, det. P. Unamuno. *Pisum sativum*: Cercado del Convento de Celanova (Orense), 2-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Plantago coronopus*. *Form. coronopi* Unam. (con *Cicinnobolus plantaginis*): Alrededores de Cádiz, 14-I-1935, leg. P. Zacarías Novoa, descr. P. Unamuno. Huelva, 30-III-1929, leg. et det. P. Unamuno. *Plantago media*: Abadiano (Vizcaya), Barriada de Loizate, 22-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno. *Polygonum aviculare*: Hoz de Cañizares (Cuenca), 10-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Alrededores de Salamanca, VII-1929, leg. et det. P. Unamuno. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 10-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Rumex acetosella*: Camino de Reigoso, Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 31-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Senecio vulgaris*: Caudete (Albacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno. *Sonchus oleraceus*: Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 3-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Torilis nodosa*: Mañaria (Vizcaya), VII-1928, leg. et det. P. Unamuno. *Trifolium campestre*: San Román de los Caballeros (León), IX-1929, leg. P. Antonio Álvarez, det. P. Unamuno (matriz nueva). *Trifolium minus*: Cercado del Convento de Celanova (Orense), 2-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Trifolium incarnatum*: Murueta, Abadiano (Vizcaya), 20-IX-1934, leg. et det. P. Unamuno. *Trifolium pratense*: campos próximos a Durango (Vizcaya), 16-IX-1934, leg. et det. P. Unamuno. San Román de los Caballeros (León), IX-1929, leg. P. Antonio Álvarez, det. P. Unamuno. *Valeriana sp.*: Sitio del Lugar (Cuenca), 16-V-1933, leg. Prof. A. Caballero, det. P. Unamuno (matriz nueva). *Vicia angustifolia*: San Román de los Caballeros (León), IX-1929, leg. P. Antonio Álvarez, det. P. Unamuno (matriz nueva). *Vicia sp.*: Cubo del Vino Zamora, 27-VII-1930, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno.

7. *Oidium Evonymi-japonici* (Arc.) Sacc. Página 46 del texto.

Hab. Sobre hojas, tallos y frutos de *Evonymus-japonicus*: Caudete (Albacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno. Huerta de PP. Agustinos de Gracia (Barcelona), 23-V-1929, leg. et det. P. Unamuno. Jardín del

Colegio de PP. Agustinos de Valladolid, 31-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno. Cádiz, 25-IX-1934, leg. P. Zacarias, det. P. Unamuno.

8. *Oidium leucoconium* Desm. Página 45 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Rosa* sp. cultivada: Caudete (Albacete). IV-1928, leg. et det. P. Unamuno. Salamanca, VII-1922, leg. et det. P. Unamuno. Huelva, III-1929, leg. et det. P. Unamuno. La Rábida (Huelva), 1-IV-1929, leg. et det. P. Unamuno. Huerta de Padres Agustinos de Gracia (Barcelona), 23-V-1929, leg. et det. P. Unamuno. Tolosa (Guipúzcoa), 18-VIII-1930, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno. Cementerio de Osmo. Ribadavia (Orense) 1-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 2-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Dehesa de la Villa (Madrid), finca de D. Carlos Bechar, leg. Antonio Aterido, det. P. Unamuno.

9. *Oidium monilioides* (Nees) Link. Página 40 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Avena barbata*: Huerta de PP. Agustinos de Gracia (Barcelona).



Fig. 2.ª

Oidium monilioides (Nees) Link.

Micelio del parásito sobre *Hordeum murinum*.

a) Conidióforo provisto de conidios catenulados.

b) Ramas micelianas con chupadores o haustorios, según escala subyacente.

23-V-1929, leg. et det. P. Unamuno. *Hordeum murinum*: Jardín Botánico de Madrid, 4-V-1932, leg. et det. P. Unamuno. *Hordeum vulgare*: Chamartín de la Rosa (Madrid), 3-VII-1936, leg. Antonio Rodríguez, det. P. Unamuno (matriz nueva). *Phalaris canariensis*: Sierra Grosa San Julián (Alicante), 1-V-1933, leg. Miguel Martínez, det. P. Unamuno (matriz nueva). (Fig. 2.ª).

10. *Oidium quercinum* Thümen. Página 47 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Quercus Toza*: San Román de los Caballeros (León), VIII-1927, leg. P. Antonio Álvarez, det. P. Unamuno. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 10-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Quercus robur*: Cercado del Convento de Celanova (Orense), 11-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. *Quercus pedunculata*: Ribera

del río Miño, entre Castrelo y Ribadavia (Orense), 29-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Var. gemmiparum Ferraris. Sobre hojas de *Quercus faginea* X. *Q. pubescens*: Cubo del Vino (Zamora), 27-VII-1930, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno. Abriego (Huesca), 30-IX-1930, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno.

11. **Oidium Tuckeri** Berk. Página 46 del texto.

Hab. Sobre racimos de *Vitis vinifera*: Ribera de PP. Agustinos de Valladolid, 31-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno. Jardín Botánico de Madrid, VIII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

12. **Oidium verbenacae** Pass. Página 50 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Salvia verbenaca*: Santa María de La Vid (Burgos), VII-1927, leg. et det. P. Unamuno. Huelva, IV-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Género **Oidiopsis** Scalia. Página 51 del texto.

13. **Oidiopsis sicula** Scalia. Microm. aliquot. Siculi novi, in Atti Congr. Bot. di Palermo (1902).—Sacc. Syll XVIII, p. 507.—Ferraris Hyph. p. 608.—Unamuno, Notas Micológicas, II. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., Tom. XXXII, p. 166 (1932).

Descr. Manchas epifilas rojo-violáceas, irregulares, limitadas por los nervios foliares; conidióforos saliendo por los estomas del envés de las hojas, solitarios o formando hacedillos, sencillos o muy poco ramificados, tabicados, formando un tomento harinoso blanquecino, de $82,8-102,5 \times 5,7-6,2 \mu$; conidios de $40-65 \times 13,5-20 \mu$, catenulados, fácilmente separables, cilindráceos, redondeado-truncados por los extremos, el apical cilindráceo cónico, hialinos, provistos de un plasma granuloso, con el episporio liso, egutulados. (Fig. 3.^a).



Fig. 3.^a

Oidiopsis sicula Scalia.

- a) Sección transversal de una hoja de *Capsicum annum* mostrando micelio interior y conidióforos y conidios exteriores, según escala subyacente.
b) Conidióforos y conidios, según escala subyacente.

Hab. Sobre hojas de *Capsicum annum*: Burjasot (Valencia). IX-1930, leg. Modesto Quilis, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Sicilia y España.

Observación. Los conidios son algo menores que en la descripción tipo, y las medidas de los conidióforos se refieren a las hechas por mí, pues la descripción original carece de ellas.

14. **Oidiopsis taurica** (Lév.) Salm. Página 52 del texto.

Hab. Sobre *Cistus ladaniferus*: Villanueva de las Peras (Zamora), 14-IX-1928, leg. P. Primitivo Sandín, det. P. Unamuno. La Rábida (Huelva), 2-IV-1929, leg. et det. P. Unamuno. Sobre *Inula viscosa*: El Plá (Valencia), 14-XII-1930, leg. Modesto Quilis, det. P. Unamuno. Sobre *Verbascum Thapsoides*: Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 31-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Género **Sterigmatocystis** Cramer. Página 61 del texto.

15. **Sterigmatocystis candida** Sacc. Michelia I, p. 91.—Sacc. Syll. IV, p. 72.—Ferraris Hyph., p. 635.

Sin.: *Aspergillus niveo-candidus* Lindau Hyphom., p. 151 (1904).

Icon. D. Sacc. Fung. ital., t. 80—Icon. Ferraris, l. c., p. 634, figura 164, 1-4.

Descr. Cespítulos profusos, guarnecidos de flecos blancos; conidióforos erguidos, filiformes, continuos, de 14-15 μ de diámetro, inflado-vejigosos en el ápice; vesícula de 40 μ de diámetro, esferoidea, un poco áspera, provista de esterigmas radiantes en toda su extensión, mazudas: 3-4 esterigmas secundarios filiformes en el ápice de los primarios; cespítulos de 100-120 μ de diámetro; conidios aerógenos, catenulados, los inferiores oblongos, los restantes globulosos, de 2.5 μ de diámetro, hialinos.

Hab. Sobre insectos (*Sympecna fusca* Lind. y *Pararge macra* L.) del Laboratorio de Entomología de la Escuela de Ingenieros de Montes (Madrid), 1931, leg. et det. José Benito Martínez y E. Guinea.

Ext. geogr. Italia, Bohemia, Inglaterra y España.

16. **Sterigmatocystis phacocephala** (Mont.) Sacc. Fl. it., t. 903.—Sacc. Syll. IV, p. 76.—Lindau Hyphom. VIII, p. 143.—Ferraris Hyph., p. 637.—Unamuno, Nueva Contr. al est. de los hong. micr. de la fl. esp. An. Jard. Bot., p. 4 (1940).

Sin.: *Aspergillus phacocephalus* Dur. et Mont. Flor. d'Alg. I, 342 (1849).

Exs. Saccardo Mycotheca Ven. núm. 1244.

Icon. Sacc. Fung. ital., t. 903.

Descr. Cespítulos pardo-amarillentos, hifas estériles rastreras, amarillentas; conidióforos al principio hialinos, apretadamente gregarios, continuos, formando en su extremo cabezuelas globosas pardas; esterigmas primarios de $12 \times 5-8 \mu$ pardo fuligíneos, más claros hacia el extremo superior, cuneiforme-mazudos esterigmas secundarios (2-4) oblongos de $10 \times 3 \mu$; conidios globosos, pardo-oscuros, punteados, $3-5 \mu$, al principio rojizos, después pardusco-morenos.

Hab. Sobre bulbos de *Allium cepa*. Mercado de Madrid, 20-X-1636, leg. Consuelo Cabrera, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Holanda, Italia boreal, España, Argelia, América del Sur.

Género *Acremonium* Link.

In Magaz. Ges. Nat. Fr. Berlin, III, 15 (1809).—Sacc. Mich. II, p. 17. Sacc. Syll. IV, p. 89.—Lindau Hyphom. VIII, p. 186.—Ferr. Hyph. p. 659.

Etim.: de *acros*, extremo y *monos*, uno, por tener conidios solitarios insertos en el extremo de los conidióforos.

Descr. Hifas estériles rastreras, subsimples; conidióforos sencillos, colocados alternadamente a un lado y otro de una hifa fértil; conidios solitarios, acrógenos, hialinos o vivamente coloreados.

17. *Acremonium Hordei* Unamuno. Algunas novedades Micológicas de la flora española. Asoc. Progr. Cienc. Congreso de Santiago de Compostela. Sep p. 17. (1934). (Fig. 5).

Descr. Micelio abundante, blanquecino, poco tabicado, hifas estériles rastreras, bastante tupidamente entrelazadas, hialinas de $2-4 \mu$ de gruesas; conidióforos sencillos, hialinos bastante cortos, generalmente algo encorvados, alternadamente ascendentes, a lo largo de una hifa, fértil, $21,5-37,2 \times 2-3 \mu$ de grueso; conidios solitarios, acrógenos, hialinos, elipsoideo-alargados, redondeados por ambos extremos, rectos, a veces un poco encorvados, pequeños, de $4-6 \times 2-3 \mu$. (Fig. 4.^a).

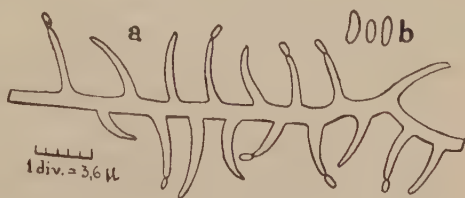


Fig. 4.^a

Acremonium Hordei Unam.

- a) Hifa fértil provista de conidióforos y conidios acrógenos.
b) Tres conidios a doble aumento, según escala subyacente.

Hab. Sobre carióspside de *Hordeum vulgare*. Almendralejo (Badajoz). 19-II-1934, comm. Dr. Homedes.

Ext. geogr. Hasta la fecha exclusivamente española.

Observación. El material de estudio ha sido muy escaso y procede de unos piensos tóxicos de la citada localidad. Según comunicación verbal del expresado Dr. Homedes, la ingestión de estos piensos produjo la muerte de varias cabezas del ganado caballar y algunos casos de aborto en las yeguas.

Después de estudiada en fresco esta especie, colocamos en cámara húmeda una semilla de cebada contaminada: el hongo evolucionó en la forma siguiente: en la zona cortical de la semilla aparecieron abundantes cuerpos fructíferos globosos, cuyo diámetro oscila entre 10 y 45 μ , aunque la mayoría eran de 28-30 μ , completamente cerrados y de paredes pseudo-parenquimáticas, formadas de células redondeado-poligonales muy pequeñas, de unas 4-5 μ . Entre estos cuerpos fructíferos serpea un micelio no muy abundante, de color pardo, parcamente tabicado, ramoso, de unas 3-4 μ de grueso.

Según Lionello Petri, este género parece estar relacionado con el Esferopsidal correspondiente al género *Deuterophoma*.

Género *Penicillium* Link.

18. *Penicillium candidum* Link. Pág. 65 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Arbutus Unedo*. Carretera de Urquiola (Vizcaya), 23-XII-1928, leg. E. Guinea, det. P. Unamuno.

19. *Penicillium crustaceum* (Link.) Fr. Página 66 del texto.

Hab. Sobre carpóforos de *Scleroderma vulgare* y sobre sombrerillos de diversos *Boletus* y *Poliporáceos*. Esclavitud. Santiago de Compostela. X-1941. leg. et det. Mariano Losa.

Género *Sporotrichum* Link.

20. *Sporotrichum laxum* Nees Syst., p. 49, fig. 45 (1817).—Sacc. Syll. IV, p. 98.—Lindau Hyphom. VIII, p. 190.—Ferraris Hyph., p. 666. Sm.: *Sporotrichum minutum* Grev. Scot. Crypt. Tab. 108, fig. 1 (1824).
Icon. Grev. l. c. fig. 1.

Descr. Cespítulos pequeños, esparcidos, a veces confluentes, blanquísimos, al principio de un milímetro de diámetro, después muy grandes, hasta de 5-6 cms. de extensión; hifas estériles vagamente ramosas.

flojas, muy tenues y al fin apretadas; conidióforos atenuados por el ápice, naciendo de ramillas laterales; conidios hialinos, obovales, escasos.

Hab. Sobre hojas putrescentes de *Ceratonia siliqua*. Jardines públicos de Llanes (Asturias), VI-1925, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Hungría, Bélgica, Inglaterra, Italia, Portugal y España.

Género *Botrytis* Mich.

21. *Botrytis epigea* Link. Spec. Plant. I, p. 53 (1824).—Sacc. Syll. IV, p. 136.—Lindau Hyphom. VIII, p. 299.—Ferraris Hyph., p. 695. R. Maire Fung. Catal., p. 14.

Sin.: *Polyactis epigea* Bonord. Handbuch. Allg. Mycol., p. 115 (1851), fig. 161.

Exs. Fuckel Fung. rhen. 2301; Sidow, Myc. march. 4083; Cavares, Fung. Longob. 145; D. Sacc. Myc. ital. 779, 1178.

Icon. Bonord. l. c. t. VII, fig. 61; Sacc. Fung. ital. tab. 689 (var. B).

Descr. Cespítulos subcirculares, al principio blancos, a modo de rocío, después cenicientos o pardos o rojo-pardos; hifas estériles rastreras, aracnoideas, bastante densamente entrecruzadas, tabicadas, 11-16 μ de gruesos, provistas de una membrana pardusca; conidióforos erguido-ascendentes, cortos, con frecuencia continuos, ramosos por encima, ramillas mazudas, dotadas de dientecillos hialinos, 5-7 μ de largos; conidios acrógenos, globosos, 3,5-5,5 μ de diámetro, hialinos lisos, 1-gutulados.

Hab. Sobre tierra húmeda en forestas de *Quercus ilex*. Ginestar (Cataluña), 26-X-1933, leg. et det. R. Maire.

Ext. geogr. Alemania, Holanda, Italia, Francia, España y América del Norte.

22. *Botrytis Fabae* Rodríg. Sard. Bol. de Pat. Veg. y Entom. Agric., Tom. IV, p. 93-97 (1929).

Descr. Cespítulos formando una capa compacta, de color francamente castaño claro, más tarde blanquecinos; nunca tupido y gris como en el grupo *cínerea*. Micelio en el interior de la matriz, hialino al principio, después castaño más o menos obscuro, pluriarticulado (células de 12-70 μ de longitud), con hifas de 4,9-15,1 μ de diámetro. Las ramas conidióforas salen por los estomas y, a medida que se van desarrollando los conidióforos, va constituyéndose un estroma de color castaño obscuro sobre el que quedan implantados los sucesivos aparatos conidióforos.

Conidióforos de $162-231\ \mu$ de longitud, pardo-oscuros en la base y que palidecen hacia arriba, hasta ser hialinos en sus últimas ramificaciones. de contenido finamente granuloso (sólo en algunas regiones, tanto de las partes castañas como de las hialinas, es como espumoso); erguidos, unos ensanchados en la base en forma cónica, más o menos globosa, y otros no, con 1-3 tabiques en su tronco principal y 3-4 ramas primarias de 1-3 tabiques, que o no se ramifican o rara vez lo hacen en dos ramas terminales; las terminaciones de estas ramas últimas se hallan algo dilatadas en forma esférica o ligeramente piriforme, y en ellas están insertos los conidios, mediante cortos esterigmas; las cabezuelas de conidios que se forman alrededor de estas últimas ramificaciones tienen de $38-63\ \mu$ de diámetro.

Conidios ovoideos, a veces algo irregulares y frecuentemente con la cicatriz de inserción del esterigma bien marcada; en grandes masas presentan un color manifiestamente castaño claro, y aun en preparación

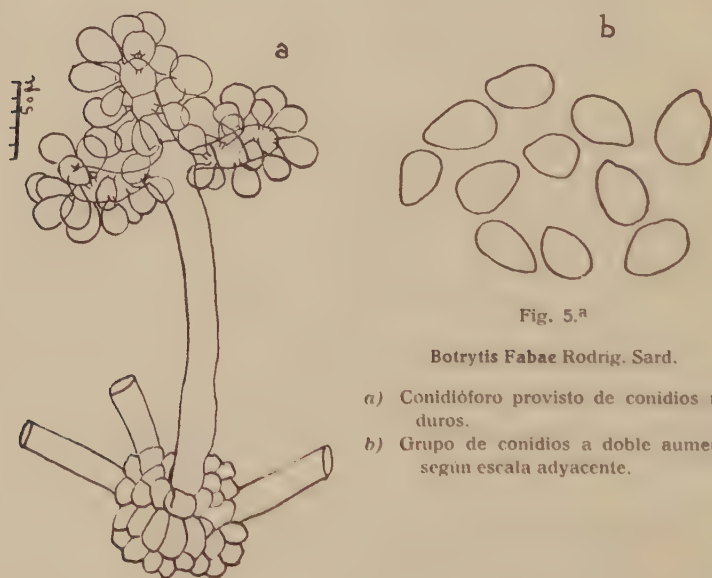


Fig. 5.ª

Botrytis Fabae Rodrig. Sard.

- a) Conidióforo provisto de conidios maduros.
b) Grupo de conidios a doble aumento, según escala adyacente.

montada en agua y observada con un aumento de $200 \times$, poseen un ligero color amarillento. Las dimensiones son: $15.2-24.3 \times 10.9-18.2\ \mu$; la mayoría de $20-23 \times 13.9-16.4\ \mu$; media de 200 esporas $20.6 \times 14.6\ \mu$. Esclerocios no vistos en plantas atacadas naturalmente, ni tampoco en las inoculadas de modo experimental, pero sí en determinados cultivos. Los desarrollados en agar infusión de habas y glucosa (1×100), son semiesféricos o semiclipsoideos, a veces algo irregulares, de color negro

de humo, mates, con la superficie lisa o algo tuberculosa y de $1.3,6 \times 0,9-2,2$, $2 \times 0,4-2$ mm. (Media de 24 esclerocios $1,7 \times 1,5 \times 0,9$ milímetros).

Hab. Sobre hojas de *Vicia Faba* L. a la que marchita y pudre. Carrión de los Condes (Palencia), VIII-1928, leg. R. Olalquiaga; Badajoz, II-1929, leg. G. Cruz Valero; Ciudad Rodrigo (Salamanca), III-1929, leg. F. Domínguez Tejero; Vellilla de San Antonio (Madrid), V-1929, leg. M. Benlloch, descr. J. Rodríguez Sardiña. (Fig. 5.^a).

23. **Botrytis geniculata** Corda, Prachtflora, p. 35 (1839).—Sacc. Mich. II, p. 385.—Sacc. Fung. ital., Tab. 690.—Sacc. Syll. IV, p. 126.—Lindau, Hyphom. VIII, p. 284.—Ferraris, Hyph., p. 688.
Sin : *Dematium virescens* Alb. et Schw. Cousp., p. 368 (1805).
Icon. Corda, l. c., tab. 17.

Descr. Cespítulos oliváceo-amarillentos; conidióforos ascendentes, verdosos, por encima repetidamente ramificados, tabicados; ramas ascendentes, atenuadas en el ápice; conidios ovoideos, subapiculados en la base, de $5-8 \times 3-4$ μ , hialinos, dispuestos en el ápice en verticilos de 2-6 elementos.

Hab. Sobre estromas de varias especies de *Hypoxylon* (*Hypoxylon coccineum*, *Hypoxylon purpureum*, etc.) Barbuñales (Huesca), 25-VII-1932, leg. et det. Jordán de Urries.

Ext. geogr. Alemania, Austria, Bosnia, Italia, Francia, España y América del Norte.

Género **Ovularia** Saccardo.

24. **Ovularia carneola** Sacc. Michelia II, p. 122 (1880).—Sacc. Syll. IV, p. 143.—Lindau Hyphom. VIII, p. 225.—Ferraris Hyph., p. 709.
Unamuno, Notas Micológicas, IV, Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat., Tom. XXXIII, p. 221 (1933).
Icon. Saccardo F. ital., t. 975.

Descr. Manchas anfígenas, numerosas, esparcidas por toda la superficie de la hoja, a veces confluentes, ovales, oblongas o circulares, la mayoría de 2-3 mm. de diámetro, algunas un poco mayores, de color pardo-ocráceo por el haz y más pálidas por el envés, débilmente cárneas; cespítulos hipófilos, numerosos, de color blanquecino o pálidamente cárneo; conidióforos fasciculados, saliendo por los estomas de la hoja, casi siempre rectos, erguidos, rara vez algo encorvados y denticulados, aguzados en sus extremos, que no presentan dientes ni irregularidades, generalmente de $15-25 \times 3$ μ , pocas veces algo más largos; conidios acrógenos, oval-alargados, $5-10 \times 3-4$ μ , continuos e hialino-rosáceos, egutulados.

Hab. sobre hojas de *Scrophularia nodosa* y *Scroph. aquatica*.

Ext. geogr. Alemania, Austria, Hungría, Italia, España.

En España sólo es conocida sobre *Scrophularia aquatica* de la localidad de Santander, donde la recogí el 25-VII-1932.

Observación. Sobre *Scrophularia nodosa*, se conoce en nuestra flora, de la localidad de Oncés (Cerdaña), la *Ocularia duplex* Sacc. fácil de distinguir de la anterior por sus conidióforos y conidios de dos formas: unos gruesos, sencillos y continuos y otros filiformes, más largos y delgados, sencillos o ahorquillados.

Hemos tenido que ampliar la descripción anterior, ajustándonos a nuestros ejemplares, por ser la original mucho más incompleta.

25. **Ovularia decipiens** Sacc. Página 80 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Ranunculus acris*. Alrededores de Durango (Vizcaya), 20-VIII-1928, leg. et det. P. Unamuno. *Ranunculus repens*. Santander, 21-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

26. **Ovularia Lolii** Volkart in Jahresber. Schweiz. Samenuntersuch., und Versuchsanst. Zürich. XXVI. Jahresber. für 1903. Abt. Pflanzenschutz (1904). Mit. Fig.—Lindau Hyphom. VIII, p. 234.—Unam. Hongos microscópicos de San Román de los Caballeros (León). Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tom. XXX, p. 215 (1930).

Descr. Manchas subrotundas, rojo parduscas, esparcidas, con la parte central agrisado-blanquecina, anfigenas; conidióforos fasciculares en 3-4 haces, naciendo con frecuencia de los estromas, sin ramificaciones y rara vez con un tabique, hialinos, de $40-80 \times 4-5 \mu$, en general tortuosos y denticulados hacia el ápice; conidios elipsoides u ovoideo-piriformes, continuos, hialinos, de $10-19 \times 7-13 \mu$, de ordinario $15-18 \times 10-11 \mu$.

Hab. Sobre hojas de *Lolium italicum* y *L. perenne*. San Román de los Caballeros (León), 18-IX-1929, leg. P. Antonio Alvarez, det. P. Unamuno. Unica localidad conocida en nuestra flora.

Ext. geogr. Suiza y España.

27. **Ovularia obliqua** (Cooke) Oud. Página 83 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Rumex pulcher*. Amatos de Salvatierra (Salamanca), 19-III-1929, leg. P. Antonio Alvarez, det. P. Unamuno; Munianin (Navarra), 9-X-1930, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno. *Rumex patientia*. Jardín Botánico de Madrid, 20-VI-1936, leg. et det. P. Unamuno. *Rumex sp.* Caudete (Albacete), 4-VI-1928, leg. et det. P. Unamuno y Tramacastillo (Huesca), leg. Vicente Muedra, det. P. Unamuno.

28. **Ovularia Serratullae** Sacc. Página 85 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Serratula tinctoria* y *S. nudicaulis*. Primera cita sobre *S. nudicaulis*, var. *glauca* (Cav.) Pau. Cercedilla (Madrid), VI-1929, leg. Miguel Martínez, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia y España.

29. **Ovularia sphaeroidea** Sacc. Página 82 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Lotus corniculatus*. Abadiano (Vizcaya), 23-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa.

Género **Verticillium** Nees.

30. **Verticillium agaricinum** (Link) Corda, Icon. Fung., 11-15 (1838), fig. 68. Sacc. Syll. IV, p. 153.—Lindau, Hyphom. 315.—Ferraris, Hyph. p. 724.—Unamuno, Notas Micológicas, XIII Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Tom. XXXVII, p. 74 (1937).

Sin.: *Botrytis agaricina* Link. (1818).

Sin.: *Cladobotryum agaricinum* Nees, Syst., p. 56 (1817).

Sin.: *Sporotricum boletorum* Ehrenb. (1818).

Icon. Corda, l. c. fig. 68.—Constantin Muc. simpl. fig. 84.—Ditmar in Sturm D. Cr. Fl. 111, 4, tab. 51 (*Botrytis*).

Descr. Cespítulos difundidos, blancos, lanosos; conidióforos erguidos, tabicados, translúcidos, de contenido granuloso, con ramas y ramillas aleznadas, manifestas, verticiladas; conidios hialinos, continuos, lisos, aovado-oblongos, solitarios o ternados, insertos en el ápice de las ramillas, $12-14 \times 4-6 \mu$.

Hab. Sobre Himenomicetos putrescentes, principalmente de los géneros *Russula*, *Agaricus*, *Boletus*, *Clavaria*, etc. (Fig. 6.^a).

Ext. geogr. Alemania, Bohemia, Francia, Inglaterra, Italia, España y América del Norte.

En nuestra flora sobre laminillas de *Agaricus campester*. Valdemoro (Madrid), 4-III-1936, leg. Ramiro Díez Mathieu, det. P. Unamuno.

Según Plowright, pertenece a la facies conidiana del *Hypomyces*



Fig. 6.^a

Verticillium agaricinum (Link.) Corda.
A) Conidióforos verticilados provistos de un conidio en su extremo.
B) Tres conidios maduros, según escalas subyacentes.

aurantius (P.) Fuckel. Harz la encontró asociada a *Mycogone*, que a su vez parece ser también facies conidiana del citado *Hypomyces*.

31. **Verticillium Buxi** (Link). Auersw. et Fleisch, Página 88 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Buxus sempervirens*. Alrededores de Durango (Vizcaya), IX-1928, leg. et det. P. Unamuno.

32. **Verticillium Marquandi** Massee, Trans. Britih mycol. Soc., p. 24 (1897).
Sacc. Syll. XVI, p. 1037.—R. Maire, Fung. Catalaun., p. 14 (1937).

Descr. Cespítulos profusos, finamente aterciopelados, al principio de color lila pálido, después lila amatista: micelio rastrero, ramoso, tabicado, tenue, que emite hifas fértiles, erguidas, numerosas, delgadas, las cuales originan hifas sencillas o con 1-4 ramillas cortas o tres verticiladas: conidióforos verticilados en el ápice de las ramillas y con tres a seis hinchazones a modo de ampollas: conidios de forma de limón, lisos, solitarios o más rara vez dos sobrepuestos, $3-3,5 \times 1,5-2 \mu$.

Hab. Sobre laminillas de *Hygrophorus virgineus*.

Ext. geogr. Inglaterra y España. Los ejemplares españoles proceden de Villadrau (Cataluña), 20-X-1933, leg. M. Villarrubia, det. R. Maire.
Especie muy bonita, muy fácil de distinguir por su color lila.

Género **Acrostalagmus** Corda.

33. **Acrostalagmus cinnabarinus** Corda, Página 90 del texto.

Hab. Sobre ramas de *Ficus carica*. Barbuñales (Huesca), 20-IX-1931, leg. et det. Jordán de Urríes.

Ext. geogr. Parte de Europa, América del Sur y España.

Género **Sepedonium** Link (1809).

In Magaz. Ges. Naturf. Fr. Berlin III, 18.—Sacc. Syll. IV, p. 146.—
Lindau Hyphom. VIII, p. 219.—Ferr. Hyph, p. 715.

Etim.: de *sepo*=me pudro.

Descr. Hifas estériles rastreras, vagamente ramosas: conidióforos esparcidos, variadamente ahorquillado-ramosos, continuos o tabicados, hialinos; conidios acrógenos sobre ramillas, solitarios o agrupados de dos en dos, globosos u ovoideos, continuos, moriculados, hialinos o vivamente coloreados.

Observación. Generalmente, las especies de este género son parási-

tas de hongos superiores, y están relacionadas en parte al género *Hypomyces* y en parte al género *Mortierella*, de los que representan sus formas conidias.

34. ***Sepedonium chrysospermum*** (Bull). Fries Syst. Mycol, III, 438 (1832).
 Sacc. Fung. ital. tab. 716 et Syll IV, p. 146.—Lindau Hyphom. VIII,
 p. 219.—Ferr. Hyph., p. 716.
 Sin.: *Reticularia chrysosperma* et *Mucor chrysospermus* Bull. Herb.
 Fr. Tab. 504, fig. 1 (1795).
 Sin.: *Uredo mycophilum* Pers. Obs. Myc. I, 16 (1796).
 Sin.: *Sepedonium mycophilum* Link. (1809).
 Sin.: *Sporotrichum mycophilum* Spreng. Syst IV, p. 549, non Link.
 Exsicc. Cavara Fung. Long. Exsicc. núm. 42.—Sacc. Mycoth. Ven.
 núm. 577.
 Icon.: Bull. l. c. tab. 504, fig. 4.—Constantin Muc. simpl., fig. 23.—
 Corda Icon. IV, tab. 3, fig. 23.—Farneti F. Mangereci, p. 275.
 Sacc. Fung. ital. tab. 716.

Descr. Cespítulos esparcidos, al principio hialinos, después amarillentos; conidióforos, después entretejidos, bastante gruesos, subhialinos, tabicados, variadamente ahorquillados, provistos de rámulos cortos laterales y anchos; conidios solitarios en el ápice de los rámulos, moriculados, globosos, amarillos o dorados, 13-17 μ de diámetro (en los ejemplares españoles de 12-13 $\times$ 12 μ), abundantísimos, salpicando a toda la masa de hifas.

Hab. Sobre *Boletus chrýsenteron*. Santiago de Compostela (Coruña), V-1941, leg. et det. Mariano Losa.

Ext. geogr. Europa, Asia Septentrional, América del Norte y España.

Observación. Recubre, tanto la parte exterior como la esporífera de la matriz, de una capa de color amarillo-crema (texte M. Losa).

Género ***Clonostachys*** Corda.

Prachtfl. t. XV.—Sacc. Syll. IV, p. 165.—Lindau Hyphom. VIII, p. 345.

Etim.: de *clon*=ramilla y *stachys*=espiga.

Descr. Hifas estériles rastreras; hifas fértiles erguidas, continuas, articuladas por arriba con artejos verticilado-ramosos; ramas y ramillas dispuestas de cuatro en cuatro; ramillas aleznadas con el ápice subcapitado; conidios dispuestos en espiral o de cuatro en cuatro, semejan-do una espiga; conidios continuos, episporio hialino, núcleo encorvado.

35. **Glenestachys Araucaria** Corda Prachtflora. p. 31 (1839), Tab. XV.—Sacc. Syll. IV, p. 165.—Lindau Hyphom. VIII, p. 346.—Masse, Brit. Fung. Fl. III, p. 331, fig. 15 a.
 Sin.: *Stachylidium araucaria* Bonord. Handb. allgem. Mykol., página 110 (1851).
 Var. *compacta* Preuss in Linnea XXV, p. 727 (1852).—Sacc. l. c., p. 165.—Lindau Hyphom. VIII, p. 346.

Deser. Cespítulos almohadillados, casi blancos, húmedos, pardo-grisáceos; micelio rastrero, tabicado; hifas fértiles erguidas, tabicadas, por encima verticilado-ramosas, con los ramos ceñidos que llevan en el ápice los conidios, formando espiga; conidios desiguales, casi aovados, con el episporio hialino.

Hab. Sobre rizomas de *Mentha rotundifolia*. Barbuñales. Huesca. 14-XI-1932, leg. et det. Jordán de Urríes.

Ext. geogr. Alemania, Inglaterra, España.

Género **Gonatobotrys** Corda.

- Prachtflora, p. 9.—Sacc. Syll. IV, p. 169.—Lindau Hyphom. VIII, p. 355.—Ferr. Hyph., p. 739.
 Sin.: *Demotrichum* Lévêille (1843).

Etim.: de *gony*=nudo y *botrys*=racimo.

Deser. Hifas estériles rastreras, cespitosas; conidióforos erguidos, hialinos, tabicados, sencillos, más rara vez ramosos; artejos fértiles de las hifas, globosos, denticulado-esporíferos por todas partes, las estériles iguales; conidios subovoideos, hialinos o ligeramente coloreados, cortamente apiculados en la base.

36. **Gonatobotrys flava** Bonord. Handb. allgem. Mykol., p. 105, fig. 151 (1851).—Sacc. Syll. IV, p. 169.—Lindau Hyphom. VIII, p. 357.—Ferr. Hyph., p. 740.
 Icon. Bonord. l. c. fig. 151.—Sacc. Fung. ital. tab. 47.—Berlese, Fung. moric., t. LV, figs. 8-11.

Deser. Cespítulos blanquecinos, después amarillentos, pequeños; conidióforos erguidos, sencillos, de trecho en trecho inflados y espiralmente verrugosos y esporíferos en los hinchamientos, por encima continuos de 6-7 μ de grueso, los hinchamientos o nódulos de 18 μ de diámetro; conidios oblongo-ovoideos, subapiculados en la base, de 18-22 10-12 μ , de hialino a ligeramente amarillentos.

Hab. Sobre cicatrices foliares de ramas muertas de *Lycium vulgare*. Madrid, 7-1-1940, leg. et det. Jordán de Urríes.

Ext. geogr. Alemania, Bélgica, Inglaterra, Francia, Italia y España.

Observación. En los ejemplares españoles, los cespítulos, según Jordán de Urries, más que amarillos suelen ser de color rosa, y muchas veces los nódulos son terminales. Estos caracteres aproximan a esta especie a *Oedacephalum glomerulosum*, y algunos autores, entre ellos Harz, opinan de que se trata de una forma de esta especie, si bien Lindau propugna que provisionalmente deben separarse ambas especies.

En los ejemplares españoles algunos conidios alcanzan hasta $23 \times 15 \mu$.

SECCIÓN HIALODÍDIMOS Sacc.

Género *Trichothecium* Link.

37. *Trichothecium roseum* Link. Página 91 del texto.

Hab. Sobre ramillas de *Malus communis*. Abadiano (Vizcaya), 19-IX-1934, leg. et det. P. Unamuno. Sobre tallos de *Ficus carica*. Barbuñales (Huesca), 20-IX-1931, leg. et det. Jordán de Urries. Sobre el epicarpio del fruto de *Juglans regia* y escamas de *Pinus sylvestris*. Formado en el Laboratorio de Investigaciones y Experiencias Forestales. Avenida del Valle, núm. 10, Parque Metropolitano, 29-X-1930, det. José Benito Martínez.

Forma major Ferraris. Página 93 del texto.

Hab. Sobre fruto de *Zea Mays*. Régil (Guipúzcoa), IX-1930, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno.

Género *Diplosporium* Bonorden.

Handb. allgem. Mykol. p. 98, fig. 108 (1851).—Sacc. Syll. IV, p. 178.
Lindau Hyphom. VIII, p. 372.—Ferr. Hyph., p. 749.

Etim.: de *diplos*=doble y *spora*=espora.

Descr. Hifas estériles rastreras, tabicadas; conidióforos irregularmente ramificados, tabicados, hialinos; conidios acrógenos, ovoideos u oblongos, 1-septados, hialinos.

Observación. Este género es afín al *Diplocadium*, que tiene los conidióforos típicamente ramoso-verticilados, mientras que en el *Diplosporium* son netamente irregulares.

38. **Diplosporium album** Bonorden l. c., p. 99, fig. 108 (1851).—Sacc. Syll. VI, p. 178.—Lindau Hyphom. VIII, p. 372.—Ferraris Hyph., p. 749.—Roger Heim, Fungi Iberici. Observ. sur la Flor. Mycol. Catalane, Treb. del Mus. de Cienc. Nat. de Barcelona, Vol. XV, Ser. Bt. núm. 3, p. 21 (1934).
Icon. Bonorden, l. c. fig. 108.—Sacc. Fung. ital. t. 770. Ferr. l. c. fig. 196, 1-3.

Descr. Cespítulos flojos, como de finísimo lino, blancos, esparcidos o confluentes; conidióforos ascendentes, tabicados, vaga y repetidamente ahorquillados, hialinos, septados, de 3-3.5 μ de gruesos; conidios oblongos, 1-septados, contraídos al nivel del tabique, de 19-28 $\times$ 8-12 μ , granulados e hialinos.

Hab. Sobre cortezas. Cercanías de Gerona (Cataluña), 5-XI-1934. leg. et det. Roger Heim.

Ext. geogr. Westfalia, Inglaterra, Italia, España.

39. **Diplosporium flavum** Bonorden Handb. allgem. Mykol, p. 98, Tab. 1, fig. 9 (1851).—Sacc. Syll. IV, p. 178.—Lindau Hyphom. VIII, p. 373.

Descr. Cespítulos extensos, de contorno irregular, espesos, de color leonado cárneo; micelio rastrero, ramificado-noduloso; conidióforos erguidos, tabicados, poco ramificados, con ramas irregulares y verrugas rudimentarias laterales; conidios piriformes o heterogéneos, 1-septados, de 10-11 μ de largos.

Hab. Sobre frutos de *Corylus avellana*. Mercado de Madrid. 8-XI-1933, leg. Prof. A. Caballero, det. Elena Paunero.

Ext. geogr. Westfalia y España.

Género *Mycogone* Link

- Spec. Plant. 1, p. 29 (1824).—Sacc. Syll. IV, p. 183.—Lindau Hyphom. VIII, p. 383.—Ferr. Hyph., p. 755.

Etim.: de *myces* = hongo y *gony* = generación, porque son hongos que nacen sobre otros hongos.

Descr. Hifas estériles cespitosas, ramoso-enmarañadas, tabicadas, abundantísimas; conidióforos laterales, cortos, hialinos, con un conidio en su extremo; conidios 1-septados, con el lóculo superior de mayor tamaño, episporio con más frecuencia equinulado y vivamente coloreado.

Observación. Algunas especies de este género entran, al parecer, en el ciclo evolutivo de varios Hypomyces. Según Harz, algunas de ellas se encuentran a veces asociadas a otras formas conídicas referibles

al género *Diplocadium* y *Verticillium*, de manera que dejan entrever que representan la forma clamidospórica de estos hongos. Este género es de posición sistemática, paralela al género *Sepedonium*, del que difiere por tener los conidios bicelulares.

40. **Mycogone cervina** Ditmer in Sturm Deutsch. Flor. Pilze, I, 107, t. 53 (1817).—Link. Spec. Plant., I, 30.—Pers. Myc. Europ., I, 26.—Sacc. Fung. ital., tab. 856.—Sacc. Syll., IV., p. 183.—Plowright in Grevillea, XI, 51, tab. 856, fig. 4.—De Wild. et Dur. Prodr. Fl. Belg., II, 319.—Masse, Brit. Fung. Fl., III, 399, fig. 11.—Lindau Hyphom., VIII, p. 386, et in Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenb., XLVII, 69.—Ferr. Hyph., p. 757.—R. Maire, Fungi Catalaunici, Ser. altera, vol. 3, núm. 4., p. 15.

Sin.: *Sepedonium cervinum* Fries Syst., III, p. 349 (1832).

Sin.: *Mycobanche cervina* Wallr. Fl. Cypt. Germ., II, p. 273 (1833).

Sin.: *Sepedonium fuscum* Bonorden, Handb. allgem. Mykol., p. 100, fig. 106 (1851).

Sin.: *Rhacodium mycobanche* Pers. Myc. Europ., I, p. 72 (1822).

Sin.: *Puccinia cervina* Corda, Icon. Fung., III, p. 4, fig. 12 (1839).

Sin.: *Sporotrichum fungorum* Corda, Icon. Fung., III, p. 4., fig. 12 (1839).

Exs. Fuckel, Fungi rheman. 2254.—D. Sacc. Myc. ital. 1576.

Exs. Bonorden Herb. Mycol. ed., II, núm. 672.

Descr. Cespítulos esparcidos, lanosos, amarillo-ocráceos; hifas estériles hialinas, tabicadas, enmarañado-ramosas; ramillas conidióferas más cortas; conidios obtusos, acrógenos, 1-septados, lóculo superior globoso, pardusco, verrugoso, de 13-16 μ de diámetro; lóculo inferior semiestérilico, hialino, liso, de 6-7,5 μ de ancho.

Hab. Sobre *Helvella elastica*. Campins (Cataluña), 1935, leg. et det. R. Maire.

Ext. geogr. Europa.

SECCIÓN HIALOFRAGMIOS Sacc.

Género *Ramularia* Unger.

41. **Ramularia acris** Lindroth in Acta Soc. Faun. et Flor. Fenn, XXIII, núm. 3, p. 14 (1902).—Lindau Hyphom., VIII, p. 452.—Ferr. Hyph., p. 800.

Sin.: *Ramularia aequivoca* Sacc. form. *Ranunculi acris* Massal. in Atti. Academ. d'Agric. Sc. e let., etc. di Verona, III, p. 156 (1902).—Sacc. Syll., XVIII, p. 546.

Descr. Manchas grandes, irregulares, limitadas por las nerviaciones, ocráceas o pardo-grisáceas; cespítulos hipófilos, blanquecinos o rosados; conidióforos fasciculados, saliendo por los estomas, sencillos, en general 1-septados, con 1-3 dientecillos en el ápice, hialinos, de 30-60 $\times$ 3 μ ;

conidios ovales o cilíndricos, redondeados por ambos extremos, generalmente 1-septados, o continuos o 2-septados, catenulados, hialinos, de 22-34 (según Massalongo hasta de 40) $\times$ 3-8 μ .

Hab. Sobre hojas de *Ranunculus acris*. Baños de Montemayor. VIII-1928, leg. et det. Prof. A. Caballero.

Ext. geogr. Italia, Finlandia y España.

42. **Ramularia Alismatis** Fautr., in Rev. Mycol., XII, p. 125 (1880).—Sacc. Syll., X, p. 563.—Unam. Contr. al est. de los hong. microsc. de la Prov. de Salamanca. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tomo XXXI, p. 96 (1931).

Descr. Manchas numerosas, redondeadas, pequeñas, pardas, esparcidas sobre el limbo de las hojas, a veces confluentes, anfígenas; cespítulos blanquecinos, cubriendo las manchas a modo de tela de araña. Micelio endógeno, escaso en las células epidérmicas, enviando a través de la cutícula conidióforos cortos, en cuyo extremo se insertan conidios únicos; conidios cilíndricos, algo estrechados en los extremos, con un tabique en el medio, de 10-22 $\times$ 2-4.5 μ , ordinariamente de 16-18 $\times$ 4 μ .

Hab. Sobre hojas de *Alisma Plantago*. Orillas del río Tormes (Salamanca), 22-VII-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Francia y España.

Observación. Esta descripción está ajustada a nuestros ejemplares por ser la original demasiado concisa.

43. **Ramularia Anchusae** C. Massalongo, Nuov. Contr. Micol. Veron., p. 56. Sacc. Syll., XI, p. 604.—Unam. Nueva Aport. a la Micología Española. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tom. XXX, p. 300 (1930).

Descr. Manchas circulares, de 7-10 mm. de diámetro, pardas, bordeadas de una zona más pálida, aisladas o confluentes; cespítulos puntiformes, anfígenos, con más frecuencia hipófilos, blancos; conidióforos sencillos, continuos con dienteillos alternos, hialinos, de 20-60 $\times$ 3.5-5 μ , redondeados o algo atenuados por ambos extremos, 1-2 tabicados, muy rara vez 3-tabicados, formando pequeñas cadenas, de 20-48 $\times$ 4-5 μ , hialinos.

Hab. Sobre hojas de *Anchusa italica*. Huelva, 30-III-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Observación. Descripción hecha según nuestros ejemplares.

Ext. geogr. Italia y España.

44. **Ramularia Anagallidis** Lindroth. Página 127 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Veronica anagallis*. Vega del Renocal, Arnedo (Logroño), 12-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa Central y Meridional.

45. **Ramularia angustissima** Sacc. Fung. ital. t. 1014 (1881); *Michelia* 11, p. 196.—Syll. IV, p. 196.—Lindau Hyphom. VIII, p. 481.—Farr. Hyph. p. 815.

Icon.: Sacc. Fung. ital. tab. 1014.

Descr. Manchas subocráceas, no marginadas; cespítulos puntiformes, hipófilos, pálidos; conidióforos fasciculares, filiformes, denticulados, de $10-40 \times 1-1,2 \mu$, continuos, hialinos; conidios cilíndricos, algo obtusos en los extremos o un poco agudos, de $10-12 \times 1-1,5 \mu$, hialinos.

Hab. Sobre hojas de *Cornus sanguinea*. Montemayor (Cáceres), IX-1927, leg. Prof. A. Caballero, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia y España.

46. **Ramularia Ari** Fautr., Pág. 102 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Arum italicum*. Huelva, 30-III-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa Meridional.

47. **Ramularia arvensis** Sacc. Página 114 del texto.

Hab. Sobre hojas vivas de *Potentilla reptans*. Caudete (Albacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno; Arnedo (Logroño), 18-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno; Puente Vadillos (Cuenca), 13-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

48. **Ramularia Ballotae** C. Massalongo in Bot. Centralbl. XLII, 386 (1809). Sacc. Syll. X, p. 531.—Lindau Hyphom. VIII, p. 488.—Farr. Hyph., p. 823.—Unamuno Contr. al est. de los hong. microsc. de Galicia. Rev. de la R. Acad. Cienc. Exac. Fis. y Nat. de Madrid. Tom. XXX, p. 50 (1933).

Exs. Kab. et Bub. Fungi Imp. núm. 236

Descr. Manchas pequeñas, 2-3 mm. de diámetro, redondeadas, pardo-rojizas por el haz de las hojas; cespítulos anfigenos, en su mayoría hipófilos, blancos; conidióforos bastante cortos, próximamente de unos $16-20 \times 2-2,5 \mu$, continuos, un poco denticulados en su parte superior; conidios dispuestos en cadenas ramosas, muy polimorfos, ovales, elipsoideo-oblongos o cilíndricos, un poco atenuados por ambos extremos, en general continuos o 1-septados, rarísima vez 2-septados, de ordinario $8-16 \times 2-2,7 \mu$, egutulados.

Hab. Sobre hojas vivas de *Ballota nigra*. Santa María de Castrelo de Miño, Orense (Galicia), 31-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia, Francia, Suiza, Silesia y España.

49. **Ramularia Centaureae** Lindroth. Página 133 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Centaurea aspera*. Puente Vadillos (Cuenca). 9-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Finlandia, Austria, Hungría y España.

50. **Ramularia Centranthi** Brun. Champ. Saint, p. 470 (1887).—Sacc. Syll. X, p. 559.—Ferr. Hyph., p. 829.—Unamuno. *Nueva Contr. al estudio de los hong. microsc. de la flora esp. Anales del Jardín Botánico de Madrid*, p. 4 (1940).

Exs. Briosi e Cavara, I fung. parass. etc., núm. 417 (1908).

Icon. Briosi e Cavara, l. c. fig. 1-3.

Descr. Manchas anfigenas, más pronunciadas por el haz. esparcidas. a veces confluentes, circulares o subcirculares. pardo claras. ceñidas por una zona más oscura, 1-6 mm. de diámetro: cespítulos anfigenos. emergiendo de los estomas de las hojas; conidióforos hialinos. cilindráceos, continuos, de $20-28 \times 3-3,5 \mu$; conidios hialinos. claviforme-fusoides, con el extremo superior aguzado, 1-septados, no contraídos al nivel de los tabiques, $30-96 \times 3,5-4,2 \mu$, plurigutulados.

Hab. Sobre hojas de *Centranthus ruber*. Mundaca (Vizcaya). en los ribazos de la Carretera de Mundaca a Bermeo, 4-IX-1935, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Francia, Italia y España.

Observación. Especie muy rara; en el Herbario Micológico de este Jardín sólo existe una ficha inédita de Montserrat (Barcelona) sobre la misma matriz. Nuestros ejemplares están tan fuertemente atacados que matan a la planta.

51. **Ramularia Coleosporii** Sacc. Mich. II, p. 170 (1880). —Ferr. Hyph., p. 791. *Var. Tournefortii* Unamuno. *Notas micológicas*, II Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., Tom. XXXII, p. 168 (1932).

Descr. Manchas cenicientas, oblongas o circulares. de 1,5 mm. de diámetro; cespítulos anfigenos, blancos, gregarios; conidióforos densamente fasciculados, saliendo de los estomas de las hojas. filiformes. sencillos, hasta 45μ de largos y $4,5 \mu$ de gruesos; conidios cilindráceos. hialinos, rectos o ligeramente encorvados, un poco atenuados en un extremo, continuos o más generalmente 1-septados, muy rara vez 2-septados, de $17,5-35 \times 3,5-5,5 \mu$, alguna vez gutulados.

Hab. Sobre hojas de *Senecio Tournefortii*, atacado de *Coleosporium Senecionis*. Laguna de Peñalara (Madrid), 7-VIII-1931, leg. José Abajo descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. Hasta la fecha, exclusivamente española.

Observación. La especie no está citada aún en nuestra flora. Se distingue principalmente de la forma tipo por los cespítulos anfigenos, en vez de hipófilos, por la mayor longitud y grosor de los conidios y por los conidióforos, más cortos y sencillos.

52. **Ramularia Cupulariae** Pass. Página 135 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Inula viscosa*. Palautordera (Cataluña), 20-X-1933, leg. R. Maire et Fernández Riofrío, det. R. Maire.

Ext. geogr. Europa Meridional y Central.

53. **Ramularia Cynarae** Sacc. Página 140 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Cynara scolymus*. Uclés (Cuenca), VIII-1928, leg. et det. P. Unamuno. Caudete (Albacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno. La Rábida (Huelva), 2-IV-1929, leg. et det. P. Unamuno. Arnedo (Logroño), 5-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno. Ribadavia (Orense), 8-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Puente Vadillos (Cuenca), 12-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

54. **Ramularia Cynoglossi** Lindroth Acta Soc., p. Fauna et Flora Fennica XXIII, núm. 3, p. 30 (1902). Sacc. Syll. XVIII, p. 552.—Lindau Hyphom. VIII, p. 487, et IX, p. 772.

Descr. Manchas pardas, redondeadas, sin zona bien limitada, bastante grandes, hasta de 6 mm. de diámetro; cespítulos blanco-sucios, epífilos, saliendo de los estomas de las hojas y oriundos de un estroma alojado en la cámara estomática; conidióforos sencillos, rectos, con 1-3 dientecillos hacia los extremos, hialinos, continuos, con más frecuencia 1-septados, de $15-22 \times 3 \mu$; conidios de ordinario solitarios, cilíndricos, continuos o más rara vez 1-septados, redondeados por ambos extremos, de $9-25 \times 3-4,5 \mu$, hialinos.

Hab. Sobre hojas de *Cynoglossum Dioscoridis*. Santa María de la Vid (Burgos), VII-1927 leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Cynoglossum pictum*. Puente Vadillos (Cuenca), 12-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno. Sobre la misma planta. Logroño, 18-X, sin indicación de año (ex Herb. Micol. de I. Zubia), det. P. Unamuno.

55. **Ramularia decipiens** Ell. et Everh. in Journ. of Mycol. I, p. 70 (1885). Sacc. Syll. IV, p. 215. Magnus Pilzfl. Tirol, p. 542.—Lindroth Act. Soc. Faun. et Flor. Fenn. XXIII, núm. 3, p. 13.—Lindau Hyphom. VIII, p. 441.

Descr. Manchas circulares, de 2-10 mm. de diámetro, con frecuencia confluentes, de color rojizo hasta pardo púrpureo, circuidas de una

zona saliente más oscura; cespítulos anfigenos, esparcidos, blanquecinos; conidióforos fasciculados, saliendo de los estomas a modo de pincel, continuos o 1-septados, sencillos, hialinos, casi rectos, por encima lisos o denticulados, de $30-70 \times 3-4 \mu$; conidios poliformes, oblongo-mazudos, oblongos o cilindráceos, 1-septados, ligeramente contraídos al nivel del tabique, más rara vez 2-3-septados, redondeados por ambos extremos, de $15-35 \times 2-8 \mu$.

Hab. Sobre hojas de *Rumex acetosella*. Los Alisos. Vegarienza (León). II-IX-1928, leg. P. A. Melcón, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Rumex bucephalophorus*. Huelva, 29-III-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Hungría, Finlandia, España y América del Norte.

56. **Ramularia Delphinii** Unamuno. Algunas especies de micromicetos de la región meridional de España. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Natural, tomo XXXI, p. 340 (1931).

Descr. Manchas anfigenas, numerosas, redondeadas, alargadas o irregulares, esparcidas, alguna vez confluentes y entonces ocupando casi toda la lámina foliar, 8-20 mm. las aisladas, primero blanco-cenicientas, después, en el haz, pardo-ocráceas, pero en el envés cenicientas, circuidas de una zona amplia de color pardo oscuro; cespítulos hipófilos, blanquecinos; conidióforos, fasciculados, filiformes, continuos, hialinos, rectos o algo encorvados, no denticulados, de $25-39 \times 3.5-4 \mu$; conidios hialinos, ovoideos, oblongos o cilindráceo-fusoideos, de $15-32 \times 5,3-7 \mu$, continuos o muy rara vez 1-2-septados, menudamente plurigutulados.

Hab. Sobre hojas vivas de *Delphinium Staphisagria*. Almoraina (Cádiz), 14-V-1929, leg. J. Hernández, descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. España y nuestro Protectorado Marroquí.

Observación. Especie muy diversa de todas las *Ramularia* que albergan las plantas de la familia de las *Ranunculáceas*. Además del carácter biológico distinto, se observan notables diferencias morfológicas, tanto en los caracteres de las manchas como en los conidióforos y conidios.

57. **Ramularia filaris** Fres. Página 140 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Helminthia echioides*. Durango (Vizcaya). VII-1926, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Francia, Italia, Portugal y España.

58. **Ramularia Gei** (Eliass). Lindroth in Acta Soc. p. Faun. et Flor. Fenn. XXXIII, núm. 3, p. 26 (1902).—Sacc. Syll. XVIII, p. 547.—Lindau Hyphom. VIII, p. 458.—Ferr. Hyph., p. 809.
 Sin.: *Ovularia Gei* Eliass. in Bih. k. Svensk. Vet.—Ak. Handl. XXII. Afd. III, núm. 12, p. 18, fig. 5 (1897).—Sacc. Syll. XIV, p. 1053.
 Sin.: *Ramularia submodesta* v. Honh. in Sitzber. Akad. Wiss. Wien. Math. Nat. kl. CXI, p. 1040 (1902).
 Sin.: *Ramularia Trotteriana* Sacc. in Atti Congr. Bot. di Palermo, p. 57 (1902).—Sacc. Syll. XVIII, p. 508.—Lindau Hyphom. VIII, p. 459.
 Sin.: *Ramularia Vaccarii* Ferraris in Malpighia XVI, 473 (1902).—Sacc. Syll. XVIII, p. 548. — Lindau Hyphom. VIII, p. 460.
 Icon. Eliass, l. c., fig. 5.—Ferraris Malpighia XVI (1902), Tab. XI, fig. XVI.

Descr. Manchas anfigenas, pequeñas, subcirculares, grises, rodeadas de una zona pardo rojiza; cespítulos anfigenos, puntiformes, algunas veces provistos de un tubérculo rojizo de unos 30-40 μ de diámetro; conidióforos fasciculados, bacilares, sencillos, continuos, hacia el ápice atenuados o con delgadísimos dientecllos, $11-40 \times 2-4 \mu$; conidios acrógenos, cilindráceos, rectos, bastante obtusos, continuos o 1-2-septados, de $8-28 \times 2-6 \mu$, hialinos.

Hab. Sobre hojas de *Geum pyrenaicum*. Vegarienza (León), IX-1928, leg. P. A. Melcón, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia, Austria, Finlandia y España.

59. **Ramularia Geranii** West Página 107 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Geranium pyrenaicum*. Pamplona (Navarra), 5-IX-1914, leg. et det. Jordán de Urries.

Ext. geogr. Casi toda Europa.

60. **Ramularia Hellebori** Fuck. Symb. Myc., p. 361, 1869). Sacc. Mich. II, p. 381.—Sacc. Syll. IV, p. 200.—Lindau Hyphom. VIII, p. 449.—Ferr. Hyph., p. 798.

Exss. Saccardo, Mycotheca ven. núm. 1582.

Icon. Sacc. Fung. ital. tab. 1013.

Descr. Manchas subcirculares, no muy grandes, blancas, anfigenas, marginadas de una zona negruzca bastante ancha; conidióforos fasciculados, nodulosos, continuos, de $20 \times 3 \mu$, blancos; conidios fusoideos de $24-30 \times 4-5 \mu$, continuos o 1-septados, no contraídos al nivel del tabique, hialinos.

Hab. Sobre hojas de *Helleborus foetidus*. Riaño (León), VII-1941, leg. et det. Mariano Losa, Rev. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Suiza, Holanda, Italia, Inglaterra y España.

61. **Ramularia Heraclei** (Oud.) Sacc. Página 116 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Heracleum pyrenaicum*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 4-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Casi toda Europa y América del Norte.

62. **Ramularia Imperatoriae** Lindau. Página 116 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Peucedanum hispanicum*. Sierra Nevada, cerca de Cañanitas, hacia los 900 m. s. m. 29-VII-1925, leg. et det. R. Maire.

Ext. geogr. Europa Central y España.

63. **Ramularia Knautiae** (C. Mass.) Bub. Página 131 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Scabiosa silvatica*? Puente Vadillos (Cuenca). 7-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa Central y Meridional.

64. **Ramularia lactea** (Desm.).—Sacc. Fung. ital. tab. 996 (1881).—Sacc. *Michelia* II, p. 549, et Syll. IV, p. 201.—Lindau *Hyphom.* VIII, p. 468.—Ferr. *Hyph.*, p. 802.

Sin.: *Fusisporium lacteum* Desm. Ann. Soc. Nat. 3, ser. XIV, 109 (1850).

Sin.: *Oidium fusisporioides* var. *Violae* Desm. *Crypt. de Fr. ed. II* número 1842.

Sin.: *Ramularia Violae* Fuck. *Symb. Mycol.* p. 361, t. I. fig. 26 (1869).

Sin.: *Ramularia lactea* var. *Violae-tricoloris* Thümen. Sacc. Syll. IV, p. 202.

Sin.: *Ovularia lactea* Bomm. et Rouss. *Fl. Myc. env. Bruxell.* p. 274 (1884).

Sin.: *Cylindrispora lactea* Schröeter, Pilz. Schles. 485 (1897).

Exs. Sacc. *Mycoth. ven.* núm. 1583; Rabh.—Winter F. europ. número 2687; Erbar. Critt. ital. II, 1180; Briosi e Cavara, *Fung. parass. d. pt. agr. colt.* núm. 325; D. Sacc. *Mycoth. ital.* núm. 783.

Icon. Fuck. l. c. t. I, fig. 26; Saccardo *Fung. ital.* t. 996; Briosi e Cavara l. c., fig. 3.

Deser. Manchas subcirculares, de 5-6 mm. de diámetro, blancas por el centro, bordeadas de una zona pardusea; cespítulos anfigenos, blancos; conidióforos fasciculados, saliendo de los estomas, algo tortuosos, cilíndricos, hialinos, de $30-60 \times 2-4 \mu$; conidios aovado-oblongos, fusoides o cilíndricos, romos por ambos extremos, continuos o 1-septados, formando pequeñas cadenas, hialinos, $7-20 \times 2-3 \mu$.

Hab. Sobre hojas de *Viola odorata*. Cádiz, V-1935, leg. P. Zacarías Novoa, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y Norte de Africa (Xauen).

65. **Ramularia Lampsanae** (Desm.) Sacc. Página 136 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Sonchus asper*. Puente Vadillos, ribera del río Cuervo (Cuenca), 13-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno. (Matrix nova).

Ext. geogr. Europa.

66. **Ramularia montana** Speg. Página 118 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Epilobium spicatum*. Guernica (Vizcaya), VII-1926, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa.

67. **Ramularia montenegrina** Bub. Página 139 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Hedypnois polymorpha*. Caudete (Abacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno. Sobre la misma planta. Huelva, IV-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Montenegro y España.

68. **Ramularia Onobrychidis** Allescher Verz. Sud-bay. Pilze, III, p. 104 (1892).—Prillieux et Delacroix Bull. Soc. Mycol. 1893, p. 272, t. XIII, fig. 5.—Sacc. Syll., XI, p. 604.—Lindau Hyphom., VIII, p. 463.—Ferr. Hyph., p. 813.

Icon.: Prill. et Delacr., l. c. t. XIII, fig. 5.

Deser. Manchas circulares, pardo-rojizas, marginadas; cespítulos pequeños, blancos, anfigenos, en mayor número hipofilos; conidióforos sencillos, continuos, $67 \times 3 \mu$; conidios cilindráceo-fusiformes, de $15-35 \times 3-5 \mu$, al principio continuos, después 1-3 septados.

Hab. Sobre hojas vivas de *Onobrychis sativa*. Abiego (Huesca), 28-VIII-1928, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Francia, Italia, España, Dinamarca.

69. **Ramularia Parietariae** Pass. Página 103 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Parietaria officinalis*. Logroño, 24-X, sin indicación de año, leg. I. Zubia, det. P. Unamuno. Uclés (Cuenca), X-1927, leg. et det. P. Unamuno. Caudete (Albacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno. Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 6-VIII-1931. Celanova (Orense), 11-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Gran parte de Europa.

70. **Ramularia Phyteumatis** Sacc. et Winter. Página 129 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Phyteuma orbiculare*. Peñas de Terradillo en los prados alpinos (León), 1000 m. s. m., 15-VII-1933, leg. W. Rothmaler, det. P. Unamuno (*Matrix nova*).

Ext. geogr. Gran parte de Europa.

71. **Ramularia Picridis** Fautr. et Roum. Página 139 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Helminthia echinoides*. Salamanca, VII-1929, leg. et det. P. Unamuno. Vega del Renocal, Arnedo (Logroño), 8-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Picris hieracioides*. Regueira, Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 4-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Vilanova dos Infantes, cerca de Celanova (Orense), 17-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa Central y Meridional.

72. **Ramularia Plantaginis** Ell. et Mart. Página 126 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Plantago albicans*. Caudete (Albacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa Central, Meridional y América del Norte.

73. **Ramularia plantaginea** Sacc. et Berl. Página 125 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Plantago lanceolata*. Puente Vadillos (Cuenca), 4-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Gran parte de Europa.

Observación. Especie muy rara, solamente citada por nosotros de Llanes (Asturias); se aparta del tipo principalmente por sus cespíulos anfígenos en lugar de hipófilos y por sus conidios continuos o sólo 1-septados.

74. **Ramularia pratensis** Sacc. Página 105 del texto.

Sobre hojas de *Rumex sp.* y *Rumex pulcher*. Logroño, 21-X, sin indicación de año, leg. I. Zubia, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Rumex obtusifolius*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 10-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Rumex sp.* Moreiras, Celanova (Orense), 18-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

75. **Ramularia Primulae** Thüm. Página 126 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Primula vulgaris*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 14-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Gran parte de Europa y Siberia.

76. **Ramularia purpurascens** Winter, Página 133 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Petasites fragrans*. Logroño, 21-X sin indicación de año, leg. I. Zubia, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Portugal, Italia y España.

77. **Ramularia Ranunculi** (Schr.) Peck in 35 Ann. Rep. New-York Stat. Mus. Nat. Hist., p. 141 (1880).—Sacc. Syll. IV, p. 200.—Lindau Hyphom. VIII, p. 451 et IX, p. 766.—Ferr. Hyph., p. 799.—Unamuno, Notas Micol. IX. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., p. 522, Tomo XXXIV (1934).

Sin.: *Cylindrispora Ranunculi* Schröeter, in Schles. Krypt. Fl. Pilze, II, p. 485 (1879).

Descr. Manchas hipofilas, subcirculares, de 4-6 mm. de diámetro, esparecidas, a veces confluentes, al principio pardas, luego negruzcas, al fin por desecación de las mismas, albescentes; cespítulos hipofilos, blanquecinos; conidióforos saliendo por los estomas en forma de haces divergentes, hialinos simples, algo ondulados, continuos, hacia el extremo sinuoso dentados, de $18-30 \times 4-6 \mu$; conidios casi siempre cilíndricos, rara vez elipsoideos, un poco atenuados en los extremos, hialinos, 1-3-septados, casi siempre 3-septados, de $25-50 \times 3-4 \mu$, a veces plurigutulados.

Hab. Sobre hojas de *Ranunculus repens*. Barriada de Loizate, Abadino (Vizcaya), 23-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Montenegro, Italia Boreal y América del Norte.

Observación. Se aparta un poco del tipo por sus conidios más alargados y delgados.

78. **Ramularia rosea** (Fuck.) Sacc. Página 102 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Salix fragilis*. Vegarrienza (León), IX-1928, leg. P. A. Melcón, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Salix viminalis*. Batres (Madrid), riberas del Guadarrama, IX-1930, leg. Hermano Teodoro, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Casi toda Europa.

79. **Ramularia Scrophulariae** Fautr. et Roum., in Rev. Mycol. XIII, p. 81 (1891).—Sacc. Syll., X, p. 561.—Lindau Hyphom., VIII., p. 498 (1907).

Exs. Kab. et Bub. Fung. imp. 42.

Descr. Manchas epifilas, aunque algo perceptibles también por el envés, numerosísimas, a veces ocupando toda la superficie de la hoja,

redondeadas, de 1-3 mm. de diámetro, esparcidas, rara vez confluentes, al principio de color violado purpúreo, después pardo pálidas, cercadas de una zona violado-purpúrea; cespítulos epifios, poco visibles, saliendo de los estomas; conidióforos erguidos, fasciculados, sencillos, acuminados, hialinos, de $15-30 \times 3 \mu$; conidios cilindráceos, continuos, formando largas cadenas, muy caedizos, con frecuencia aguzados en ambos extremos, hialinos, de $6-20 \times 3-4 \mu$.

Hab. Sobre hojas de *Scrophularia aquatica*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 14-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Scrophularia Pani*. Ponferrada (León). leg. W. Rothmaler. VII-1933, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Bohemia, Francia, España, Marruecos y Asia.

Observación. La descripción adjunta está hecha conforme a nuestros ejemplares y está más conforme con la de los autores sobre las mismas matrices que la hecha por Lindau sobre *Scrophularia nodosa* y *Scr. Erharti*. No hemos podido observar tabique alguno en los conidios, ni cespítulos hipofilos.

80. **Ramularia Schulzeri** Bäuml. in Verh. zool.—Bot. Ges. Wien I., 716 (1888).—Sacc. Syll. X, p. 555.—Lindroth in Act. Soc. Faun. Flor. Fenn. XXIII, núm. 3, p. 26.—Lindau Hyphom. VIII, p. 462.—Unamuno. Notas Micol. II, Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tomo XXXII, p. 169 (1932).

Descr. Manchas redondeadas, anfigenas, de 3-8 mm. de diámetro, ocráceas, bordeadas de una zona más oscura, esparcidas, a veces confluentes; cespítulos anfigenos, blanquecinos, gregarios, de $30-80 \mu$ de diámetro; conidióforos numerosos, densamente fasciculados, naciendo de un estroma subcutáneo, rectos, sencillos, hialinos, de $30-40 \times 2,8-4 \mu$; conidios cilíndricos, acrógenos, hialinos, continuos, de $10-20 \times 3-4 \mu$.

Hab. Sobre hojas de *Bonjeania recta*—*Lotus rectus*. Canal del Pantano, Arnedo (Logroño), 12-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Hungría, Finlandia y España.

81. **Ramularia sambucina** Sacc. Página 130 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Sambucus ebulus*. La Molina (Cataluña), 6-X-1937, leg. et det. R. Maire. Sobre hojas de *Sambucus nigra*. Santiago de Compostela (Galicia), X-1941, leg. et det. Mariano Losa, rev. P. Unamuno.

Ext. geogr. Casi toda Europa y América del Norte.

82. **Ramularia silvestris** Sacc. Página 131 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Dipsacus silvestris*. Vega del Renocal, Arnedo (Logroño), 8-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Dipsacus* sp. Puente Vadillos, riberas del río Cuervo, 12-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Parte de Europa Meridional y Central.

83. **Ramularia Succisae** Sacc. Página 131 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Succisa pratensis*. Tramacastillo (Huesca), 26-VII-1935, leg. Vicente Muedra, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Parte de Europa Central y Meridional.

84. **Ramularia Taraxaci** Karst. Página 137 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Taraxacum Dens-leonis*. Mundaca (Vizcaya), 9-IX-1935, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Casi toda Europa.

85. **Ramularia Thrinciae** Sacc. et Berl. Página 138 del texto.

Hab. Sobre hojas vivas de *Thrincia hirta*. La Rábida (Huelva), 2-IV-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa Meridional.

86. **Ramularia Tulasnei** Sacc. Página 112 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Fragaria vesca*. Logroño, 3-V, sin indicación de año, leg. I. Zubia, det. P. Unamuno. Vegarienza (León), IX-1928, leg. P. A. Melcón, det. P. Unamuno. Silos (Burgos), VIII-1930, leg. P. Emilio Sanz, det. P. Unamuno. Cortellas, Ribadavia (Orense), 1-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Abadiano (Vizcaya), 19-IX-1934, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

87. **Ramularia Urticae** Ces. Página 103 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Urtica pilullifera*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 15-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Sobre *Urtica urens*. El Pilar (Coruña), IV-1923, leg. et det. P. Hernansáez.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

88. *Ramularia variabilis* Fuck. Página 120 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Digitalis purpurea*. Cebollar (León), VIII-1927, leg. P. Juan Alvarez, det. P. Unamuno. San Román de los Caballeros (León), VIII-1927, leg. P. Antonio Alvarez, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Verbascum Thapsus*. San Román de los Caballeros (León), VIII-1927, leg. P. Antonio Alvarez, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Verbascum* sp. Monasterio del Paular (Segovia), 13-VII-1930, leg. Fermina Abajo, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Digitalis purpurea*. Ribadavia (Orense), 29-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

89. *Ramularia Violae* Trail in Transact. Crypt. Soc. Scot., p. 47 (1889).—Sacc. Syll. X, p. 555.—Lindau Hyphom., VIII, p. 470.—Ferr. Hyph., p. 803.—Unamuno. Datos para el est. de los microm. de Cataluña. Cavanillesia. Vol. VII, fasc. I-IV, separ. p. 53 (1935).

Desc. Manchas circulares o subcirculares, de 3-5 mm. de diámetro, esparcidas, en nuestros ejemplares, anfigenas, más pronunciadas por el haz, pardo-pálidas, más claras en la madurez del parásito: conidióforos erguidos, obmazudos, anfigenos, con más frecuencia hipófilos, 1-septados, de $20-25 \times 3-4 \mu$; conidios catenulados, con 2-3 eslabones, fusoides o cilindráceos, redondeados por ambos extremos, continuos, al fin 1-septados, de $10-16 \times 2-3 \mu$, hialinos.

Hab. Sobre hojas de *Viola silvestris*. Pirineo Central, Valle de Arán, Portillo de Bossost a 1.400 m. s. m. 7-VII-1934, leg. P. Font Quer, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Escocia, Austria (Tirol) y España.

Observación. El parásito taladra las manchas dejando orificios redondeados.

90. *Ramularia Wintéri* Thümen in Hedwigia XX, 57 (1881).—Rev. Mycol. III, núm. 11, p. 14 (1881).—Sacc. Syll. IV, p. 202.—Magnus Pilzflora Tirol, p. 544.—Lindau Hyphom. VIII, p. 461.

Sin.: *Cylindrispora Wintéri*, Schröter in Schles. Krpt. Fl. Pilze II, p. 486 (1897).

Exs. Rabbenh. Fungi eur. 2978; Winter Fungi helv. 99; Krieger Fungi saxon. 890, 891; Sydow Mycoth. march. 891, 1441.

Descr. Sin manchas características bien limitadas, aunque existen en las hojas zonas de un color verde parduseo; cespítilos hipófilos, tiernos, flojos, muy extendidos, pulverulentos, blancos; conidióforos fasciculados saliendo de los estomas, erguidos, tabicados, desiguales, algo

ensanchados en el ápice, hialinos, hasta $30 \times 2-3 \mu$; conidios elipsoideos o cilíndricos, redondeados por ambos extremos, con frecuencia subglobosos, rectos o algo encorvados, 1-septados, un poco contraídos al nivel del tabique, alguna vez 1-2-septados, hialinos, de $17-33 \times 3-7,5 \mu$.

Hab. Sobre hojas de *Ononis spinosa*. Caserío de Murueta, Abadiano (Vizcaya), IX-1928, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Suiza, Dinamarca, Austria (Tirol) y España.

Var. *pluriseptata* Unamuno Contr. al est. de los hong. micr. de Galicia. Rev. de la R. Acad. de Cienc. Exac., Físc. y Nat. de Madrid. Tomo XXX, p. 52 Sep. (1933).

Cespítulos anfígenos, pulverulentos, blancos, alguna vez ocupando toda la superficie de la hoja; conidios cilíndricos, redondeados por ambos extremos, hialinos, 1-4-septados, algo contraídos al nivel de los tabiques, finamente gutulados, de $18-37,5 \times 5-8,5 \mu$. (Fig. 7.^a).

Hab. Sobre hojas de *Ononis procumbens*. Santa María de Castrelo de Miño (Orense), orillas del río Miño, 30-VII-1931, leg. et descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. Hasta la fecha exclusivamente española.

Observación. Esta variedad se distingue fácilmente de la forma de tipo por tener los cespítulos anfígenos en lugar de hipófilos y los conidios mayores y con mayor número de tabiques.



Fig. 7.^a

Ramularia Winteri
Thümen.

Var. *pluriseptata*
Unam. Sobre *Ononis procumbens*.
Tres conidios de distinto número de tabiques.

DEMACIÁCEOS Fries.

SECCIÓN FEOSPOROS Sacc.

Género *Coniosporium* Link.

91. *Coniosporium Arundinis* (Corda) Sacc. Página 148 del texto.

Hab. Sobre cañas y vainas de *Phragmites communis*. Isleta de Santa María de la Vid (Burgos), VIII-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa, Norte de Africa y América del Norte.

92. *Coniosporium rhizophilum* (Preuss). Sacc. Página 148 del texto.

Hab. Sobre rizomas de *Cynodon dactylon*. Barbuñales (Huesca), 20-VIII-1931, leg. et det. Jordán de Urries.

Ext. geogr. Alemania, Austria, Italia, Francia, Bélgica, Holanda, Portugal y España.

Género **Torula** Persoon.

93. **Torula fuliginosa** (Wallr.) Sacc. Syll. IV, p. 248 (1886).—Lindau Hyphom. VIII, p. 574.—Ferr. Hyph., p. 220.
Sin.: *Oospora fuliginosa* Wallr. Fl. Crypt. Germ. II, 134 (1833).

Descr. Cespítulos difundidos, crasos, pulverulentos; conidios catenulados, muy tiernos, fuligíneo-oliváceos, que luego se separan en artejos pequeños, globosos.

Hab. Sobre tallos y ramas de *Erica umbellata*. San Román de los Caballeros (León), IX-1929, leg. P. Antonio Alvarez, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Austria, Italia y España.

94. **Torula herbarum** (Pers.) Link. Página 155 del texto.

Hab. Sobre *Urtica urens*. El Villar (Coruña), IV-1923, leg. et det. P. Hernansáez.

Es la *form. Urticae* de dicho autor (nomen nudum).

Ext. geogr. Hasta la fecha exclusivamente española.

95. **Torula Rhododendri** Kze. Página 157 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Rhododendrum ferrugineum*. Panticosa (Huesca), VIII-1930, leg. et det. Jordán de Urries.

Ext. geogr. Bélgica, Francia, Holanda, Italia, Suiza y España.

Género **Hormiscium** Kunze.

96. **Hormiscium Ericae** Unamuno. Hongos mier. de San Román de los Caballeros. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tomo XXX, p. 215 (1930).

Descr. Cespítulos difundidos, formando un estrato grueso, pulverulento y muy negro; cadenas de los conidios vagamente ramosos, contraidos al nivel de los tabiques, con las ramillas atenuadas hacia el ápice, a veces ligeramente encorvados; conidios de forma, tamaño y color muy variados, globosos, globoso-conoideos o cilíndricos, pardo oscuros o vivamente amarillentos, de 42, 8-21 $\times$ 4-10,7 μ , episporio más obscuro de 2-3,5 μ de grueso, densamente verrugoso.

Hab. Sobre tallos y ramas de *Erica umbellata*. San Román de los Caballeros (León), IX-1929, leg. P. Antonio Alvarez, descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. Hasta la fecha exclusivamente española.

97. **Hormiscium Oleae** (Cast.) Sacc. Página 159 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Olea europaea*. Logroño, 4-X, sin indicación de año, leg. I. Zubia, det. P. Unamuno. Barbuñales (Huesca), VIII-1931, leg. et det. Jordán de Urríes.

Género **Oedemium** Link.98. **Oedemium Agrostidis** Unamuno. Contr. al est. de los hong. micr. de Galicia, Rev. de la Acad. de Cienc. Exact. Fisic. y Nat. de Madrid, p. 55 (1933).

Descr. Cespítulos hipófilos, pequeños, 1-1,5 mm. de diámetro, sub-circulares, negros, almohadillados; hifas fértiles erguidas, bastante rígidas, agrupadas en un estrato difuso, pardo ferruginoso, sencillas, larguísimas, a veces hasta $500 \times 5-6 \mu$, pluriseptadas, transparentes por dentro y revestidas de una membrana más oscura y opaca por fuera; conidióforos subhialino-amarillentos, globoso-ovoideos, dispuestos lateralmente, de trecho en trecho, bajo los tabiques; conidios globosos, lisos, de igual color que las hifas, $12,5-16 \mu$ de diámetro, episporio ca. de $1,5-2 \mu$ de grueso, egutulados. (Fig. 8.^a).

Fig. 8.^a**Oedemium Agrostidis** Unam.

a) Cespítulo.

b) Dos hifas provistas de conidios globosos a mayor aumento.

Hab. Sobre hojas secas de *Agrostis stolonifera*. Cerca de La Hermida. Celanova (Orense), 13-VIII-1931, leg. et descr. P. Unamuno.
Ext. geogr. Hasta la fecha, exclusivamente española.

Género **Gyroceras** Corda.

99. **Gyroceras Celtidis** (Biv. Bernh.) Mont. et Ces. Página 162 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Celtis australis*. Segorbe (Castellón), V-1934, leg. C. Pau, det. P. Unamuno y Burjasot (Valencia), IX-1930, leg. Modesto Quilis, det. P. Unamuno.
Ext. geogr. Europa y Japón.

Género **Hadrotrichum** Fuckel.

100. **Hadrotrichum virescens** Sacc. et Roum. Página 172 del texto.

Hab. Sobre hojas secas de *Agrostis alba*. Santa Maria de La Vid, junto al río Duero, VII-1927, leg. Fr. Teódulo Asensio, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Phleum pratense*, var. *nodosum*. Puente Vadillos (Cuenca), 13-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *graminea indeterminada*. Puente Vadillos, orillas del río Guadiela (Cuenca), 6-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

MYXOTRIQUELLEOS Sacc.

Género **Codinea** R. Maire.

Fungi Catalaunici (series altera). Contribution a l'etud. de la Flora Mycologique de la Catalogne (1937). Barcelona.

Etim. de *Codina*, micólogo catalán.

Descr. Hifas externas dimorfas: las estériles larguísimas, rectas, erguidas, pardo-oscureas, sencillas; las fértiles más cortas, ligeramente pardas, pauciseptadas, flexuosas, llevando en el ápice una cabezuela de conidios hialinos, ciliados en su extremo superior.

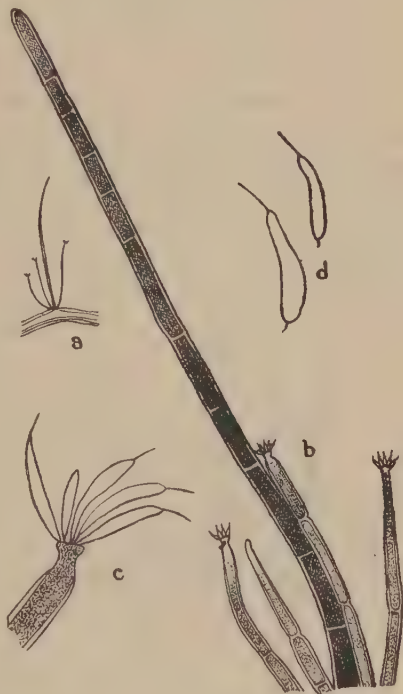
Observación. Afín a *Ellisiella*, del cual se aparta por las hifas conidióferas alargadas septadas y conidios capitulados. Difiere de *Myxotrichella* por hifas estériles no ramosas y las fértiles libres (ni insertas en las estériles) y conidios ciliados.

101. *Codinea aristata* R. Maire, l. c. p. 15-16. (Fig. 9.^a).

Descr. Hifas nutritivas tenues sobre la corteza putrescente de la matriz, ligerísimamente pardas; hifas externas erguidas, ascendentes, fasciculadas; las estériles escasas (cuando más, 1-2 por cada fascículo), rectas, rígidas, pardo oscuras, más claras en el ápice, con episporio grueso, pluriseptadas, lisas, no ramosas, hasta más de $250\ \mu$; las fértiles abundantes, más cortas, hasta de $100\ \mu$ de largas, ligeramente pardas, con episporio delgado, con frecuencia flexuosas; 1-2 septadas, llevando en el ápice, bruscamente contraído, muchos conidios agrupados en cabezuela; conidios unicelulares, hialinos, lisos, falciformes, $12-14 \times 2\ \mu$, provistos en el ápice de un cilio de $4-6\ \mu$ de largo y en la base de otra más corta de $1\ \mu$ de largo, luego caduco.

Hab. Sobre sarmientos putrescentes de *Rubus sp.*, junto al torrente sobre San Miguel de Cladells, 18-X-1933, leg. et descr. R. Maire.

Ext. geogr. España.

Fig. 9.^a

Codinea aristata Mairc.

- a) Hongo sobre su soporte $\times 100$.
- b) Hifa estéril e hifas fértiles $\times 500$.
- c) Extremo de una hifa fértil formando las esporas $\times 1000$, según el material seco tratado por el chloral.

Género *Chalara* Corda.

Icones Fung. II, p. 9.—Sacc. Michelia II, p. 27, et Syll. IV, p. 333.

Lindau Hyphom. VIII, p. 749.—Ferr. Hyph., p. 300.

Etim. de *chalara* = *laxus* = flojo.

Descr. Sin hifas estériles o con ellas borrosas; conidióforos sencillos erguidos, pardos, más o menos hinchados a modo de ampolla en la base, continuos o tabicados; conidios hialinos, continuos, cilindráceos, trun-

cados por ambos extremos, formados en el interior de los conidióforos, saliendo después del ápice en forma de cadenas.

102. **Chalara Unger** Sacc. Syll. IV, p. 336 — Lindau Hyphom. VIII, p. 752. Hubert, Forest Pathology, p. 171. — Sorauer Pflanzenkrankheiten, B. II, 1, Teil, p. 601

Descr. Cespítulos pardo oscuros, muy abundantes, rodeando por completo las peritecas de *Endoconidiophora coerulescens* Munch. formados por hifas estériles rastreras, epixilas y endoxilas, ramosas, tabicadas, fuliginosas e hifas fértiles erguidas, tabicadas, de 100-120 μ de largo; conidios cilíndrico-cuboideos, hialinos, catenulados, 2-gutulados y truncados por sus extremos, de $7-9 \times 4 \mu$.

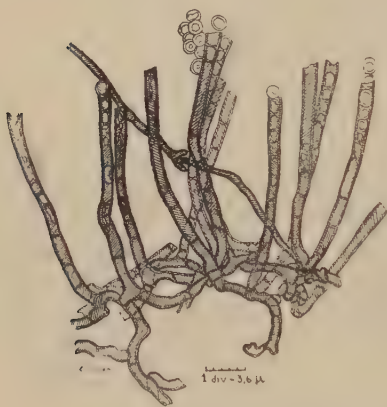


Fig. 10.

Un grupo de conidios erectos en los que se aprecia la eyaculación de los conidios endógenos.

Hab. Sobre madera azulada de *Pinus silvestris*, asociado con peritecas de *Endoconidiophora coerulescens*. Pinar de Balsain, 4-X-1941, leg. Sr. Carrero, det. José Benito Martínez.

Ext. geogr. Gratz Styria y España.

Observación. En los ejemplares españoles las dimensiones de los conidióforos y conidios son las siguientes: conidióforos, $75-90 \times 6 \mu$, y los conidios de $6-7 \mu$ (José Benito Martínez). (Fig. 10).

Es la facies conídica haploide de la mencionada *Endoconidiophora coerulescens* Munch.

SECCIÓN FEODIDIMOS Sacc.

Género *Cicloconium* Cast.

103. **Cicloconium oleaginum** Cast. Página 176 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Olea europaea*. Oliva de Mérida (Badajoz), 14-V-1932, leg. Crisanto Escobar, det. Prof. A. Caballero. Mollerusa (Lérida), 20-XI-1932, leg. Soc. Canal de Urgel, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa Meridional y Argelia.

Género **Fusicladium** Bonorden.

104. **Fusicladium Cerasi** (Rabenh.) Sacc. Página 188 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Persica vulgaris*. Albelda (Logroño), 11-X-1932, leg. Dr. Asensio Millán, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Gran parte de Europa y América del Norte.

105. **Fusicladium dendriticum** (Wallr.) Fuckel. Página 184 del texto.

Var. orbiculatum (Desm.) Sacc. l. c., p. 184.

Hab. Sobre hojas de *Sorbus domestica*. Borde de un camino, subiendo hacia la orilla de la floresta de Llinás de Morunys (Cataluña), 15-X-1931, leg. et det. Roger Heim.

Ext. geogr. Europa.

106. **Fusicladium pirinum** (Lib.) Fuckel. Página 187 del texto.

Hab. Sobre hojas, ramas y frutos de *Pirus communis*. Arnedo (Logroño), 14-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 10-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Abadiano (Vizcaya), 20-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa.

107. **Fusicladium saliciperdu**m (All. et Tub.). Lindau Hyphom. VIII, p. 776.

Sin.: *Septogloeum saliciperdu*m All. et Tub. in All. et Schn. Fungi bav. núm. 485 (1805). Cfr. Allescher in Rabenh. Kr. Fl. Pilze, 7 Abt., p. 627.

Sin.: *Fusicladium saliciperdu*m Lindau, Ann. Mycol. III, p. 430 (1905).

Sin.: *Fusicladium ramulosu*m Rostr. p. p. in Müllers Tidssr. for Skobrug VI, 204 (1883). Cfr. Bot. Centralbl. XV, p. 151 — Aderhold in Hedwigia XXXVI, p. 82. Tab IV, Fig. 5.^a.

Exs. All. et Schn. Fung. bav. núm. 485.

Descr. Cespítulos compactos, extensos, pustuliformes, alineados principalmente a lo largo del nervio medio y aun sobre los laterales. Manchas grandes, pardo oscuras, al principio bordeadas de una zona más oscura; luego la mancha se extiende por toda la hoja; conidióforos paralelos, apretadamente reunidos, de color pardo amarillento, sencillos, truncados en su parte superior, cortos, próximamente de igual

longitud que los conidios y algo más delgados: conidios en forma de suela de zapato, de color pardo amarillento, algo más pálido que el de los conidióforos, 1-septados, no, contraídos al nivel del tabique, con la celdilla superior más corta y estrecha que la inferior, de $18-20 \times 6-9 \mu$, egutulados.

Hab. Sobre hojas de *Salix triandra*. Isla de Miño en Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 28-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Dinamarca y España.

Observación. Constituye la facies conidiana de *Venturia chlorospora* (Ces.) Karst. Es una especie parásita, y en conformidad con el nombre específico, mata completamente las hojas atacadas. La descripción que antecede está hecha según nuestros ejemplares, pues la original es menos detallada. Los ejemplares recolectados tienen pocas hojas atacadas si bien todas ellas están completamente muertas.

Género *Bispora* Corda.

Icon. Fung. 1. p., 9.—Sacc. Syll. IV, p. 343 et Mich. II., p. 215 (1880).
Lindau Hyphom. VIII, p. 765.—Ferr. Hyph., p. 307.

Etim.: de *bis* = *dos* y *spora* = *espora*.

Descr. Hifas estériles rastreras, tabicadas, ramificadas, oscuras; conidióforos dispuestos lateralmente, continuos, sencillos, pálidos; conidios acrógenos, oblongos, 1-septados, catenulados, pardo oscuros.

Observación. No se conoce la facies superior de los hongos de este género.

Seynes ha estudiado la formación y desarrollo de algunas especies, pero sin lograr la fructificación del hongo perfecto.

Difiere del género *Dicoccum* Corda por los conidios dispuestos en cadena.

108. ***Bispora monilioides*** Corda. Icon. Fung. 1. p. 9. Tab. II, fig. 143, (1837).—Sacc. Fung. ital., t. 22 et Syll. IV, p. 343.—Lindau Hyphom. VIII, p. 767.—Ferr. Hyph., p. 308.—Neger Die Krankh. unserer Waldbäume, p. 187.

Icon. Fresen. Beitr. II, 57, tab. VI, fig. 46-54; Constantin, Muced. simpl. fig. 179-180; Rivolta. Par. veg. t. III, fig. 77; Sacc. Fung. ital. t. 22. Ferr. 1. c. fig. 96-1; José Benito Martínez. Fig.

Descripción. Espítulos extendidos, pardo oscuros, pulverulentos; hifas estériles poco ramificadas, próximamente de 3.5μ ; conidióforos muy cortos, subeónicos, hialinos; conidios cortamente fusoideos, trun-

cados por ambos extremos, de $20-22 \times 6-7 \mu$, con un tabique grueso, no contraidos al nivel del tabique, 1-2 gutulados, fuligineos (fig. 11).

Hab. Sobre tocones de *Fagus silvatica*, montes de Irati (Navarra), 6-V-1942, leg. Sr. Monteagudo, det. José Benito Martínez.

Ext. geogr. Europa, América del Norte y Australia.

Observación. Los conidios en los ejemplares españoles miden $15-20 \mu$ y tienen su tabique de 3μ de grueso, ofreciendo la particularidad de ser rara vez gutulados. (José B. Martínez).

Es uno de los hongos causales de las alteraciones micológicas de la madera del haya, conocidas con los nombres de «corazón rojo» y «madera pasmada», según el mismo autor. 24-X-1942.



Fig. 11.

Bispora monilioides Corda.

Con el tabique característico.

Género *Scolecotrichum* Kze. et Schm.

109. *Scolecotrichum graminum* Fuckel. Página 195 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Glyceria fluitans*. Salamanca, VII-1929, leg. et det. P. Unamuno. Sobre la misma planta y *Cynosurus cristatus*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 10-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa.

Género *Cladosporium* Link.

110. *Cladosporium aecidicola* Thümen. Página 211 del texto.

Hab. Sobre uredosoros de *Colcosporium Campanulae* en hojas de *Wahlenbergia hederacea*. Santa María de Castrolo de Miño (Orense), 3-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Gran parte de Europa.

111. *Cladosporium elegans* Penzigi. Página 201 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Hedera helix*. Culleredo (Coruña), 111-1923, leg. et det. P. Hernansáez.

Ext. geogr. Europa Meridional.

112. **Cladosporium epiphyllum** (Pers.) Mart. Página 199 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Alnus glutinosa*. Vegarienza (León), IX-1928. leg. P. A. Melcón, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Populus canadensis*, var. *angulata*. La Moncloa (Madrid), 1-XI-1930, leg. et det. José Benito Martínez.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

113. **Cladosporium fasciculatum** Corda. Página 210 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Glyceria fluitans*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 11-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Iris* sp. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 12-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Phragmites communis*. Miranda de Ebro (Burgos), 1-X-1941, leg. et det. Mariano Losa, rev. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y Siberia.

114. **Cladosporium fuliginum** Bonorden. Página 212 del texto.

Hab. Sobre el sombrerillo de un *Boletus*. Santiago de Compostela (Coruña), XI-1941, leg. et det. Mariano Losa, rev. P. Unamuno.

Ext. geogr. Gran parte de Europa.

115. **Cladosporium graciei** Corda. Página 203 del texto.

Hab. Sobre hojas muertas de *Quercus Robur*. Cambre (Coruña), IV-1922, leg. et det. P. Hernansáez.

Ext. geogr. Europa Central y Meridional.

116. **Cladosporium graminum** (Pers.) Corda. Página 208 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Bambusa arundinacea*. Granja Agrícola de la Coruña, IV-1923, leg. et det. P. Hernansáez.

Ext. geogr. Europa, Norte de Africa, Persia y América del Norte.

117. **Cladosporium herbarum** (Pers.) Link. Página 199 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Quercus Robur*, asociado con *Cladosporium gracile*. Cambre (Coruña), 1-I-1923, leg. et det. P. Hernansáez. Sobre hojas caídas de *Platanus Orientalis*. Cambre (Coruña), III-1923, leg. et det. P. Hernansáez. Sobre cápsulas de *Digitalis obscura*. Caudete (Albacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Salix fragilis*. Vegarienza (León), 11-IX-1928, leg. P. A. Melcón, det. P. Unamuno.

Sobre tallos de *Statice ferulacea*. La Rábida (Huelva), 1-IV-1929, leg. et det. P. Unamuno. Sobre tallos secos de *Euphorbia nicaeaensis*. Puente Vadillos (Cuenca), 4-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Ribes grossularia*. Durango (Vizcaya), 20-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Cheiranthus cheirii*. Neguri (Vizcaya), 3-IX-1935, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Epilobium angustifolium*. Mundaca (Vizcaya), 6-IX-1935, leg. et det. P. Unamuno. Sobre ramas de *Dipsacus* sp. Pamplona (Navarra), 4-V-1941, leg. et det. Jordán de Urries. Sobre hojas de *Urtica urens*. Pamplona (Navarra), 14-V-1941, leg. et det. Jordán de Urries. Sobre hojas de *Sambucus nigra*. Pamplona (Navarra), 14-V-1941, leg. et det. Jordán de Urries. Sobre hojas de *Urtica dioica*. Pamplona (Navarra), 15-V-1941, leg. et det. Jordán de Urries.

Forma Hormodendroides Ferr. Página 197 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Thesium divaricatum*. Cabrera Alta (León), VII-1933, leg. W. Rothmaler, det. P. Unamuno.

Forma Stellariae Unamuno. Notas Micológicas VII. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tom. XXXIV, p. 146 (1934).

Descr. Cespítulos densos, con frecuencia muy enmarañados, de color pardo oscuro oliváceo; conidióforos erguidos, sencillos o más rara vez ramosos, rectos, flexuosos o encorvados, hasta $180 \times 5-7,5 \mu$, pardo oliváceos; conidios concolores, elipsoideos, ovoideos o cilindridráceo-alargados, lisos, continuos o 1-2 septados, no contraídos al nivel de los tabiques, de $8-22 \times 5-10 \mu$.

Hab. Sobre hojas muertas de *Stellaria uliginosa*. Sierra Baja, Arroyo, cerca de Braña (León), 1200 m. s. m., VII-1933, leg. W. Rothmaler, descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. Hasta la fecha exclusivamente española.

Observación. Difiere del tipo por la mayor longitud y mayor anchura de conidios y por la carencia de contracción en los tabiques de los mismos.

Var. fasciculare Corda. Página 197 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Laserpitium latifolium*. Barriada de Loizate, Abadiano (Vizcaya), 22-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno.

Var. cerealium Sacc. Página 198 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Avena sterilis*. Durango (Vizcaya), 18-VIII-1933, leg. et de P. Unamuno.

118. **Cladosporium macrocarpum** Preuss. Página 200 del texto.

Hab. Sobre hojas secas de *Eryngium campestre*. Isla del Miño en Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 28-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y Africa Austral.

119. **Cladosporium Nerii** Gz. Fragoso. Página 205 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Nerium Oleander*. Caudete (Albacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Ibiza (Baleares).

120. **Cladosporium nervisequum** Mont. Plant. Cell. nom. Cent. VIII, núm. 61.—Sacc. Syll., IV, p. 356.—Ferr. Hyph. 341.

Descr. Manchas grises, circuidas de una zona parda; cespitulos epifilos, erumpentes, negros; conidióforos muy cortos, fasciculados, flexuosos, negros, de 170-200 μ de largos, en el ápice subhialinos, poco ramosos; conidios aerógenos, oblongos, 1-3 septados, de 10-25 $\times$ 5-10 μ .

Hab. Sobre hojas de *Eriobotrya japonica*. Cambre (Coruña), IV-1922, leg. et det. P. Hernansáez.

Ext. geogr. Francia, Italia y España.

121. **Cladosporium Paoniae** Passer. in Just. Jahresb., p. 255 (1876; in Thümen Myc. Univ. núm. 670 c. diagn. (1876).—Sacc. Syll. IV, p. 362.—Lindau Hyphom. VIII, p. 822.—Ferr. Hyph., p. 348.

Exs. Thümen Myc. Univ. núm. 670 et in Herb. Mycol. oeconom. núm. 416.—Sacc. Myc. ital. núm. 1186.—Briosi e Cavara Fung. parass. núm. 78.

Icon.: Briosi e Cavara, l. c., núm. 78, fig. 3-4.

Descr. Manchas amplias, pardo-castañas, que tiznan al marchitarse; hifas estériles endofilas, rastreras, ramosas, rectas o tortuosas, tabicadas, fuligíneas; conidióforos cortos, oliváceos, sencillos, tabicados, bastante rectos, con nudos en el ápice o flexuosos; conidios polimorfos, elípticos, ovoideos, cilindráceos, 1-2 septados, ligeramente contraídos al nivel de los tabiques, 10-18 $\times$ 5-6 μ .

Hab. Sobre hojas de *Paonia officinalis*. Jardín de D. Antonio Matute, en Durango (Vizcaya), IX-1928, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia, Alemania, Austria, Suiza, España y Dinamarca.

122. **Cladosporium Pisi** Cug. et March. Página 205 del texto.

Hab. Sobre frutos de *Pisum sativum*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 11-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia y España.

123. **Cladosporium Typharum** Desm. Página 211 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Typha angustifolia*. Lagunas de Tobar (Cuenca), 14-VII-1941, leg. Antonio Rodríguez, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Typha latifolia*. Riaño (León), VII-1941, leg. et det. Mariano Losa, rev. P. Unamuno. Sobre hojas de *Typha* sp. Lagunas de Tobar (Cuenca), 14-VII-1941, leg. Antonio Rodríguez, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

Género **Polythrincium** Kze. et Schm.124. **Polythrincium Trifolii** (Pers.) Kunze. Página 213 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Trifolium cernuum* = *T. serrulatum*. Santiago de Compostela (Coruña), VIII-1941, leg. et det. Mariano Losa, rev. Padre Unamuno. Sobre *Trifolium fragiferum*. Barbuñales (Huesca), 1-VIII-1941, leg. et det. Jordán de Urries. Sobre hojas de *Trifolium glomeratum*. Santiago de Compostela (Coruña), VI-1941, leg. M. Losa, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Trifolium lappaceum*. Solán de Cabras (Cuenca), 20-VIII-1941, leg. Prof. A. Caballero, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Trifolium repens*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 16-VIII-1931. Arnedo (Logroño), 11-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno. Mundaca (Vizcaya), 5-VIII-1932, leg. et det. P. Unamuno. Tramacastillo (Huesca), 26-VII-1935, leg. Vicente Muedra, det. P. Unamuno. Estella (Navarra), 30-V-1941, leg. et det. Jordán de Urries. Santiago de Compostela (Coruña), 6-VI-1941, leg. Mariano Losa, rev. Padre Unamuno. Sobre hojas de *Trifolium scabrum*. Yunquera (Málaga), 11-VII-1930, leg. C. Vicioso, det. P. Unamuno. Morón (Sevilla), 24-IV-1933, leg. C. Vicioso, det. P. Unamuno. Alrededor de Huelva, 30-III-1929, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Trifolium stellatum*. Cádiz, V-1929, leg. J. Hernández, det. P. Unamuno. Morón (Sevilla), 24-IV-1933, leg. C. Vicioso, det. P. Unamuno.

SECCIÓN FEOFRAGMIOS Sacc.

Género **Helminthosporium** Sacc.125. **Helminthosporium Arcautei** Unamuno. Notas Micológicas II, Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., p. 162 (1932).

Descr. Folícolo; cespítulos esparcidos, bastante distanciados, anfigenos, pequeños, pardo-fuligíneos; conidióforos aislados, bastante espaciados o dispuestos de dos en dos o de tres en tres, cilindráceos, ergui-

dos, sencillos, pardo-violáceos, $35-50 \times 7-8 \mu$, con 2-3 tabiques: conidios acrógenos, cilindráceo-fusoideos, rectos o algo encorvados, redondeados por ambos extremos, por el ápice ligeramente atenuados, concólores, 3-8-septados, en general con 6 tabiques, no o muy poco contraídos al nivel de los tabiques, $48-86 \times 10, 5-11 \mu$; episporio liso, pardo castaño de 1μ de grueso. (Fig. 12).



Fig. 12.

Un cespitule de *Helminthosporium Arcautei* Unam., mostrando la disposición de conidióforos y conidios, según escala subyacente.

Hab. Sobre hojas vivas de *Scorpiurus subvillosus*, cerca de Villasana del Mena (Burgos), 20-VIII-1930, leg. A. Arcaute, descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. Hasta el presente exclusivamente español.

Observación. Es un parásito muy bonito, cuyos conidios presentan un hermoso color pardo-violáceo; afín, pero completamente distinto del *Helminthosporium Bormüllerii* P. Magnus, descrito sobre *Coronilla vaginalis*.

Fuera del carácter biológico distinto, es muy fácil de diferenciarlo por tener nuestra especie conidios más largos y con mayor número de tabiques.

126. *Helminthosporium teres* Sacc. Página 221 del texto.

Hab. Sobre hojas *Hordeum vulgare*, al que produce graves daños. Esparragosa de Lares (Badajoz), 20-III-1933, leg. Dr. González Guerrero, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Casi toda Europa.

Género *Cercospora* Fres.

127. *Cercospora avicularis* Winter, in Hedwigia, p. 202 (1885).—Sacc. Syll. IV, p. 455.—Lindau Hyphom., IX, p. 93.—Ferr. Hyph., p. 411.—Unamuno. Nueva contr. al est. de los hong. micr. de la flor. esp. Anales del Jardín Botánico de Madrid, p. 6. Tomo I (1940).

Deser. Manchas anfígenas, más visibles por el haz, esparcidas, redondeadas o irregulares, de color de piel, circuidas de un anillo purpúreo, pequeñas, de 2-4 mm. de diámetro; cespitulos epífilos muy numerosos, densamente agrupados, muy pequeños, moreno-pardos; conidióforos divergentes, formando haces erguidos, flexuosos o denticulados en su

extremo superior, de $26-35 \times 4 \mu$; conidios submazudo-alargados, débilmente oliváceos, un poco atenuados en su ápice, 3-5-septados, no o apenas contraídos al nivel de los tabiques, cuando jóvenes, de $30-35 \times 4 \mu$, en estado maduro de $50-56 \mu$.

Hab. Sobre hojas de *Polygonum aviculare*. Cerca de la vía del ferrocarril, en el cruce con el camino de Indauchu, Durango (Vizcaya), 30-VII-1940, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. América del Norte, Italia y España.

128. **Cercospora beticola** Sacc. Página 281 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Beta vulgaris*. La Cellera (Cataluña), 20-X-1933, leg. Dr. Codina, det. R. Maire. Huelva, 2-IV-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa, Africa del Sur y América del Norte.

129. **Cercospora Capsici** Unamuno. Notas Micológicas II. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tom. XXXII, p. 163 (1932).

Descr. Cespítulos anfigenos, numerosos, esparcidos o alguna vez confluentes, de forma circular o elipsoidea, 5-10 mm. de diámetro, primero pardo pálidos, después, al marchitarse la hoja, pardo oscuros, difundidos, sin margen bien limitada; cespítulos numerosísimos, anfigenos, pero más abundantes en el envés de las hojas, densamente gregarios, estromáticos; estromas formados de hifas apretadamente unidas, inmergidos en el parenquima de las hojas, pardo oscuros, $28,5-45 \times 34-39 \mu$; conidióforos fasciculados, oriundos de los estromas, inmergidos en el parenquima de las hojas, cilindráceos, rectos o un poco encorvados, muy rara vez obtusamente denticulados por encima, continuos, sencillos, amarillo parduscos, $31,2-37,5 \times 4,5-5,5 \mu$; conidios polimorfos, cilindráceos, fusoides, dilatados en la base y atenuados o undulados hacia el ápice, 1-3 septados, no contraídos al nivel de los tabiques, acrógenos, amarillo-parduscos, $34,2-77,1 \times 3,5-5,5 \mu$ en la parte más gruesa, egutulados. (Fig. 13).



Fig. 13.

Un cespítulo estromático de *Cercospora Capsici* Unam., sobre *Capsicum annum*, mostrando la disposición de conidióforos y conidios, según escala subyacente.

Hab. Sobre hojas de *Capsicum annuum*. Burjasot (Valencia). IX-1930, leg. Modesto Quilis, descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. Hasta ahora, típicamente española.

Observación. Es una especie típica de la sección estromática y de conidióforos sencillos. Provoca en el pimiento una *Cercosporiopsis* grave, que ocasionó aquel año la pérdida total de la cosecha.

130. **Cercospora Carlinae** Sacc. *Michelia*, p. 269 (1878) et *Syll IV*, p. 445.
 Lindau *Hyphom.* IX, p. 138 —*Ferr. Hyph.*, p. 445.
 Icon. Sacc. *Fung. ital.* Tomo DCXLVII.

Descr. Manchas nulas o borrosas, cespítulos anfígenos en nuestros ejemplares, más abundantes en el envés, gregarios, de color oliváceo: conidióforos fasciculados difundidos, divergentes, sencillos, cilindráceos, pauci-tabicados, rectos en su mayoría, algo nodulosos, oliváceo-fuligíneos de $80-100 \times 4 \mu$; conidios cilindráceo-obmazudos, rectos o un poco arqueados, 3-6 septados, de $34-82 \times 4-6 \mu$, oliváceos.

Hab. Sobre hojas de *Carlina corymbosa*. Vega del Renocal. Arnedo (Logroño), 12-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno.

Extr. geogr. Italia, España y Jutlandia.

Observación. Se aparta un poco de la descripción tipo hecha por Saccardo sobre *Carlina vulgaris*. En los ejemplares por mí estudiados, los cespítulos son anfígenos en lugar de hipófilos, y los conidios medidos por mí son algo más cortos. Es una especie próxima a la *Cercospora ferruginea* Fuckel y *Cercospora Bellyuekii* (West.) Saccardo, de las que se distingue principalmente por tener los conidios menores y con menor número de tabiques. Lindau ha encontrado con frecuencia en las hojas muertas de esta matriz la *Mycosphaerella affinis*, a cuya facies conídica pudiera pertenecer este hongo.

Form. major Unamuno. Contribución al estudio de los hongos microscópicos de Galicia. *Rev. de la Acad. de Cienc. Exac Fisic. y Nat. de Madrid*, Tom. XXX, p. 53 (1933).

Descr. Cespítulos anfígenos, regularmente esparcidos, provistos de un estroma basal redondeado y compacto de unos $30-45 \mu$; conidióforos fasciculado-divergentes, saliendo de los estomas de las hojas, sencillos, rectos o un poco encorvados, alguna vez más o menos nodulosos, 3-5 septados, no o un poco contraídos al nivel de los tabiques, $40-57 \times 5,5 \mu$; conidios cilindráceo-obmazudos, rectos o algo curvos, muy largos, $60-185,5 \times 4-5,5 \mu$, ordinariamente de $128 \times 4,2 \mu$, fuligíneos, 5-11 septados (generalmente 9-10 septados), no contraídos al nivel de los tabiques, plurigutulados.

Hab. Sobre hojas de *Carlina corymbosa*, a orillas del río Miño, cerca de Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 29-VII-1931, leg. et descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. España.

Observación. Es una forma parásita que acaba por matar completamente la hoja de la planta víctima. En los cortes aparece abundante y vigoroso micelio de color pardo fuliginoso, con tabiques a veces muy morenos, ricamente ramificado y con las células con frecuencia contraídas y nodulosas.

Es una forma muy robusta que se distingue fácilmente de la especie tipo por poseer los conidióforos la mitad más cortos y los conidios, en cambio, muchísimo más largos, con mayor número de tabiques y plurigutulados.

131. **Cercospora cerasella** Sacc. Michelia I, p. 266 et Syll. IV, p. 460.—Rev. Mycol. XVIII, p. 72.—Lindau Hyphom. IX, p. 105.—Ferr. Hyph., p. 419.

Exs. Sacc. Mycoth. ven. núm. 1051, 1563; Roumeg. Fung. sel. Galliae exc. núm. 2656; D. Sacc. Mycoth. ital. núm. 1193; Briosi e Cavara Fung. parass. núm. 16.

Icon. Saccardo. Fung. italici t. 663; Briosi e Cavara, l. c. Fig. 1.^a-3.^a

Descr. Manchas epifilas, pardo claras, casi redondeadas, circuidas de una zona rojo violácea, pardo pálidas, pequeñas 1-3 mm. de diámetro (en nuestros ejemplares); cespítulos fasciculados, que nacen de un estroma basal esclerociodeo; conidióforos erguidos, provistos de ramificaciones cortas, de color pardo-fuligíneo, $30-40 \times 3-4,5 \mu$; conidios bacilar-obclavados, rectos, 1-12 septados (la mayoría de las veces 3-4 septados), de $20-145 \times 3-4 \mu$ (generalmente de $40-60 \mu$), plurigutulados.

Hab. Sobre hojas de *Cerasus juliana*. Granja Hortícola de Areitio, Abadiano (Vizcaya), 19-IX-1934, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Austria, Italia, Francia y España.

Observación. Según Aderhold, parece ser la forma conidiana de *Sphaerella cerasella*.

132. **Cercospora Chenopodii** Fres. Página 233 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Chenopodium album*. Vega del Renocal, Arnedo (Logroño), 14-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

133. **Cercospora depazeoides** (Desm.) Sacc. Página 252 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Sambucus nigra*. Culleredo (Coruña), 12-XII-1920, leg. et det. P. Hernansáez. San Miguel de Cladels (Cataluña), 13-X-1935, leg. et det. R. Maire.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

Var. *amphigena* Souza da Camara. Sobre hojas de *Sambucus nigra*. Tavira, Durango (Vizcaya), 13-IX-1934. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 12-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Portugal y España.

134. **Cercospora dubia** (Riess.) Winter, Hedwigia, XXII, p. 16.—Sacc. Syll, IV, p. 456.

Sin.: *Ramularia dubia* (Riess.) Hedwigia, I (1854), t. IV, fig. 9 (nec. Speg.).

Sin.: *Cercospora Chenopodii* Fres. Beitr., p. 92 (1863).—Sacc. Fung. Ital., t. 680.

Descr. Manchas variadas, pálidas, anfígenas, 2-5 mm. de diámetro: conidióforos fasciculados, subbacilares, sencillos, continuos o 1-2 septados, fuligíneos, de $40-45 \times 5-6 \mu$; conidios acrógenos, cilindríco-fusoideos, $60-70 \times 5-6 \mu$, muy ligeramente encorvados, 4-5 septados, hialinos, nubilosos.

Hab. Sobre hojas de *Atriplex patula*. Salamanca, VI-1929, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Atriplex hastata*. Camplengo, Llanes (Asturias), VIII-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, España y América del Norte.

135. **Cercospora Euphorbiae-pubescentis** Unamuno. Notas micológicas, XI. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Natural, tom. XXXV, p. 435 (1935).

Descr. Manchas numerosísimas, caulícolas, elipsoideo-alargadas o lineares, 2-12 mm. de largas y 1,5 mm. de anchas, primero rojo-parduscas, al fin blanquecinas, rodeadas de una zona pardo oscura: conidióforos divergentes, numerosos, esparecidos, pardo-oliváceos, oriundos de un estroma escleroiideo de unos $40-80 \mu$ de diámetro, rectos o muy ondulado-nodulosos, $28-60 \times 4-5 \mu$; conidios acro-pleurógenos fijos en los nódulos de los conidióforos, ligeramente pardo fuligíneos, obmazudos, con frecuencia ensanchados en el ápice, 1-3 septados, no o poco contraídos al nivel de los tabiques, $36-60 \times 4-5 \mu$, más rara vez hasta de $103,2 \mu$ de largos, plurigutulados.

Hab. Sobre tallos de *Euphorbia pubescens*, var. *glabra* (a la que gravemente daña), Abadiano (Vizcaya) 17-IX-1934, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. España.

Observación. En los cortes microscópicos se observa abundante micelio hialino de unas 3 μ de grueso, provisto de numerosos tabiques. Ejemplares muy atacados, a los que produce graves daños. Creemos que es la primera especie de *Cercospora* que se describe en el género *Euphorbia*, así como sobre tallos.

136. **Cercospora Mercurialis** (Desm.) Pass. Página 244 del texto.

Hab. Sobre hojas vivas de *Mercurialis annua*. San Pedro de Veuna (Coruña), XII-1920, let. et det. P. Hernansáez. Caudete (Albacete), IV-1928, let. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y Norte de Africa.

137. **Cercospora olivascens** Sacc. *Michelia*, I, p. 268 (1878), et *Syll*, IV, p. 453.—*Lindau Hyphom*, IX, p. 92.—*Ferr. Hyph.*, p. 410.

Sin.: *Cercospora Aristolochiae* Roumeg. mscr. lithogr. in *Fungi gall. exsicc*, núm. 757 (1880).

Exs. *Spegazzini Decad. Mycol.*, núm. 46; *Cavara Fung. Long. exsicc.*, núm. 149; *Sacc. Mycoth. ven.*, núm. 1251.

Icon. Sacc. Fung. ital, t. 664.

Descr. Manchas hipofilas, redondeadas, pardo oliváceo-oscuros, de 3-10 mm. de diámetro en nuestros ejemplares; cespítulos gregarios, gris oliváceos; conidióforos fasciculados, filiformes, pluriseptados, provistos por los lados de algunos dientes, donde se insertan los conidios, rectos, oliváceos, $200 \times 5 \mu$; conidios aciculares, aguzados por el extremo superior, subtruncados por la base, $130-150 \times 4-4,5 \mu$, hialinos, 8-12 septados, plurigutulados.

Hab. Sobre el envés de las hojas de *Aristolochia longa*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 8-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia, Francia, España y Argentina.

138. **Cercospora Padi** Bub. et Serobrianikow.

Form. Mahaleb Unamuno. Notas micológicas, XI, Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., p. 435 Tom. XXXV (1935).

Descr. Conidióforos divergentes, oriundos de un estroma esclero-cioideo, rectos o un poco ondulados y por encima con unos dientecillos

menudos, 2-3 septados, $40-64 \times 4-6 \mu$; conidios verdoso oliváceos, submazudos, $60-80 \times 4,5-6 \mu$, muy rara vez hasta de 104μ de largos y entonces 5 septados, plurigutulados.

Hab. Sobre hojas de *Prunus Mahaleb*. Granja Hortícola de Areitio, Abadiano (Vizcaya), 19-IX-1931, leg. et deser. P. Unamuno.

Ext. geogr. España.

Observación. Muy diversa de *Cercospora cerasella* y *C. circumscissa*; difiere del tipo por los conidióforos más cortos y anchos y conidios más largos.

139. **Cercospora periclymenii** Winter, Fl. Myc. Lusit., p. 21. — Sacc. Syll., IV, p. 468. — Lindau Hyphom., LX, p. 134.

Exc. Krieger Fungi. sax. 1085.

Descr. Manchas anfigenas, pardas, algo hinchadas por el haz y provistas de un cerco saliente, un poco pálidas y grises en el centro, redondeadas, a veces angulosas, de 2-5 mm. de diámetro: conidióforos fasciculados, hipofilos, cortos, algo moniliformes hacia el ápice, continuos o 1-septados o más rara vez 2-septados, pardo amarillentos, de $30-35 \times 3-5 \mu$; conidios cilíndricos, cuando jóvenes redondeados por ambos extremos, al fin algo atenuados por el superior, de ordinario algo encorvados, de color gris pálido, 1-2 septados, rara vez 3-septados de $20-40 \times 3-5 \mu$, egutulados.

Hab. Sobre hojas de *Lonicera periclymenum*, Cortellas, Ribadavia (Orense), 1-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Portugal y España.

140. **Cercospora polymorpha** Bubak. Página 237 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Malva moschata*, Isla del Miño en Santa Maria de Castrelo de Miño (Orense), 7-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Montenegro y España.

141. **Cercospora Portilloi** Unamuno. Nueva contribucion al estudio de los hongos microscópicos de la flora española. Anal. del Jardín Bot. de Madrid, Vol. I, p. 6 (1940).

Descr. Parásita: cespítulos anfigenos, muy densamente agrupados, $112-120 \mu$ de diámetro; conidióforos cilíndricos, pardo claros, sencillos, continuos, $21-5-34,5 \times 4,2 \mu$, oriundos de un estroma basal compacto formado de células redondeado-polygonales de $5-8 \mu$ de diámetro; conidios divergentes, vermiformes, un poco redondeados y ensanchados

en la base. 3-6 septados, ligeramente contraídos a veces al nivel de los tabiques, rectos, arqueados o flexuosos, $47-118 \times 4,5-6,4 \mu$, las más de las veces $64 \times 5,5 \mu$, plurigutulados (fig. 14).

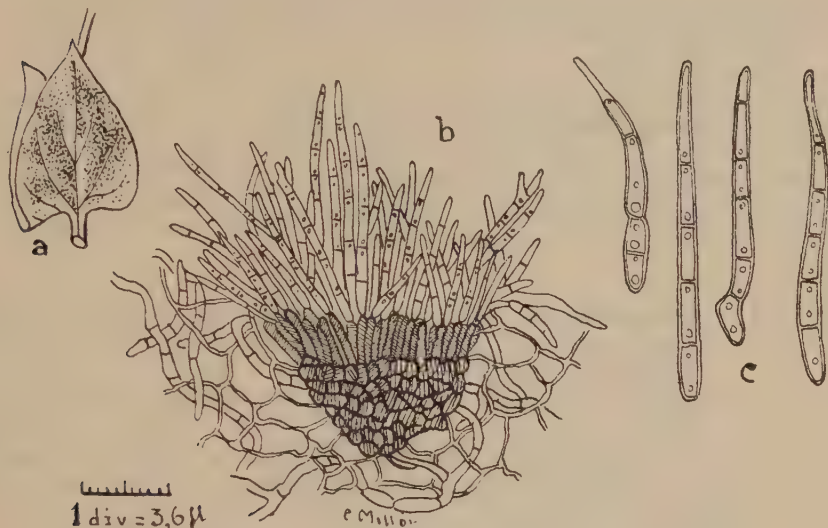


Fig. 14.

***Cercospora Portillei* Unam.**

- a) Fragmento de un tallo de *Chlora perfoliata* con dos hojas, mostrando el habitat del parásito.
- b) Sección transversal de una hoja de la misma planta, con un cespítulo del parásito, según escala subyacente.
- c) Cuatro conidios de distinta forma y magnitud a doble aumento.

Hab. Sobre hojas vivas de *Chlora perfoliata*. Camino del Cementerio de Mundaca (Vizcaya), 10-IX-1935, leg. et det P. Unamuno.

Ext. geogr. España.

Observación. Ataque fortísimo que mata rápidamente las hojas de la planta matriz. Respondiendo a este ataque, se observa en todo el mesofilo de la hoja micelio abundantísimo, tabicado y muy ramificado de unas $3-4 \mu$ de grueso.

Sobre especies de *Chlora* es la primera *Cercospora* que se describe. Atin, aunque muy diversa de la *Cercospora Erythrae* Hollós, sobre *Erythrea linarifolia* de Izsa (Hungria). Además de ser las matrices diferentes, difiere de ésta por los cespítulos mayores, conidios también mucho mayores y robustos y pluriseptados, en vez de continuos, de la especie Hollosiana.

142. **Cercospora radiata** Fuckel. Página 240 del texto.*Form. brevipes* Sacc. et Penz.

Hab. Sobre hojas de *Anthyllis vulneraria*. Abadiano (Vizcaya), 23-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno. Sobre la misma planta. El Proven-
cio (Cuenca), 20-V-1934, leg. Gz. Albo, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa.

143. **Cercospora Resedae** Fuckel. Página 238 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Reseda luteola*. Paseo de San Pedro. Llanes
(Asturias) VIII-1927, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

144. **Cercospora Rubi** Sacc. in Nuovo Giorn Botan. Ital. vol. VIII, p. 188 (1876), et Syllog. IV, p. 461.—Lindau Hyphom. IX, p. 103.—Ferr. Hyph. p. 417.

Sin: *Exosporium Rubi* N. et E. in Nov. act. Leop. IX, p. 236, fig. 6, t. V.

Exs. Thümen Mycoth. Univ. núm. 875; Rabenh. Fung. Eur. número 2072; Sacc. Mycoth. ven. 595, D. Sacc. Myc. Ital. 198.

Icon. Sacc. t. 658.

Descr. Manchas áridas blanquecinas; cespítulos epitílos; conidióforos cortos, subcontinuos, pardo oscuros, de $40 \times 4-5 \mu$; conidios bacilares, atenuados hacia el ápice, algo encorvados, de $50-100 \times 4-5 \mu$, pluritabí-
cados, subhialinos.

Hab. Sobre hojas de *Rubus* sp. Barriada de San Roque. Durango. 16-IX-1934, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia y España.

Observación. Se distingue fácilmente de la *Cercospora Garbiniana* C. Mass, descrita sobre la misma matriz, por los conidios mucho más largos y con mayor número de tabiques.

145. **Cercospora scandens** Sacc. et Winter. Página 227 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Tamus communis*. Izurza (Vizcaya), IX-1928, let. et det. P. Unamuno.

Form. macrospora Sacc. et Winter.

Hab. Sobre hojas de *Tamus communis*. Abadiano (Vizcaya), 23-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia y España.

146. **Cercospora Scorodoniae** Unamuno. Algunas noved. micológ. de la flor. española. Asoc. Progr. Cienc. Congr. Santiago de Compostela (1934). Sep. p. 19 (1931).

Descr. Manchas anfigenas, redondeadas, de 2-2,5 mm., pardo pálidas; cespítulos anfigenos, originarios de un estroma pardo oscuro, de 32-72 μ de diámetro; conidióforos sencillos, densamente fasciculados, continuos, pardo-oliváceos, cortos, cilindráceos, 28-30 $\times$ 6-6,5 μ ; conidios acrógenos, cilindráceo-conoideos, atenuados hacia el ápice, rectos, muy rara vez algo encorvados, primero continuos, al fin 4-10 septados, no o apenas contraídos al nivel de los tabiques, 48-96 $\times$ 4-5,5 μ , ligeramente oliváceos, plurigutulados. (Fig. 15).

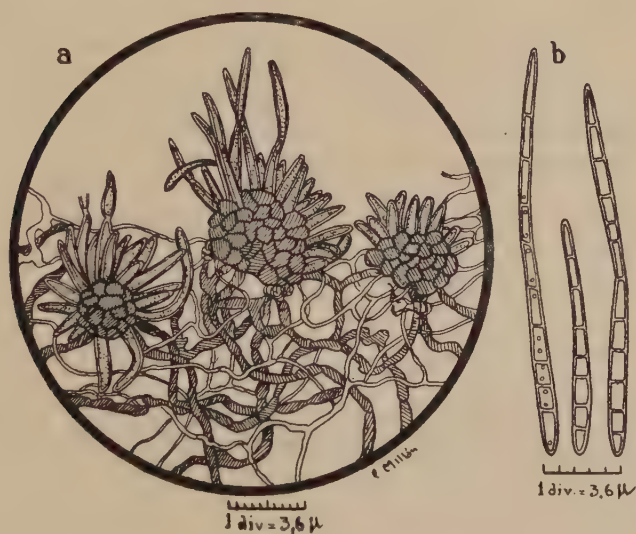


Fig. 15.

Cercospora Scorodoniae Unam. sobre hojas de *Teucrium Scorodonia*.

- a) Sección transversal de una hoja con tres cespítulos estromáticos del parásito, según escala subyacente.
b) Tres conidios de distinta longitud y número de tabiques, según escala subyacente.

Hab. Sobre hojas vivas de *Teucrium Scorodonia*. Atalá, Ilanes (Asturias), VIII-1927, let. et descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. España.

Observación. Es una especie de la sección estromática, cuyo estro-

ma llena completamente la cámara subestomática; el micelio es pardo oliváceo, tabicado, y serpea profusamente por entre las células de ambos parénquimas foliares.

Sobre *Teucrium* se han descrito otras dos especies, la *Cercospora Teucrii* N. et K. y la *Cercospora racemosa* E. et M., las dos de la América del Norte.

De la primera se distingue fácilmente nuestra especie por sus conidióforos mucho menores y por los conidios también menores y claramente tabicados, y de la segunda, por que ésta tiene los conidióforos ramificados y los conidios son menores y con menor número de tabiques.

147. **Cercospora Smilacis** Sacc. Página 230 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Smilax aspera*. Tolosa (Guipúzcoa), 17-IX-1930, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno. Sobre la misma planta. Blanes (Gerona), 10-IV-1934, leg. W. Rothmaler, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

148. **Cercospora Smilacis** Thümen. Página 230 del texto
Form. asperae Gz. Fragoso.

Hab. Sobre hojas de *Smilax aspera*. Oyarzun (Guipúzcoa), 7-IX-1930, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia, Portugal y España.

149. **Cercospora Violae** Sacc. Página 246 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Viola odorata*. Gracia (Barcelona), 15-IX-1929, leg. et det. P. Unamuno. Durango (Vizcaya), 17-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Viola palustris*. Santiago de Compostela (Coruña), IX-1941, leg. Mariano Losa, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Viola silvestris*. San Fiz (Orense), 1-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Var. minor Rota Rossi.

Hab. Sobre hojas de *Viola* sp. Hoz de Beteta (Cuenca), 7-VII-1932, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

150. **Cercospora Violae-tricoloris** Br. et Cavara. Página 247 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Viola* sp. (*Viola tricolor*?). Arnedo (Logroño), 4-VII-1930, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia y España.

Género *Heterosporium* Klotzsch.

151. *Heterosporium gracile* Sacc. Página 256 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Iris foetidissima*. Casa de Campo (Madrid), V-198, leg. et det. Prof. A. Caballero. Sobre hojas de *Iris sp.* Uclés (Cuenca), VII-1928, leg. et det. P. Unamuno. Huerto de Fr. Luis (Salamanca), VII-1929, leg. et det. P. Unamuno. Almoraima (Cádiz), V-1929, leg. J. Hernández, det. P. Unamuno. Huelva, IV-1929, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

152. *Heterosporium Ornithogali* Klotzsch. Herb. Mycol. I, núm. 69 (1832).—Sacc. Syll. IV, p. 480.—Lindau Hyphom. IX, p. 77.—Ferr. Hyph. p. 448.—Unamuno. Notas Micol. XIII. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tom. XXXVII, p. 76 (1937).

Sin.: *Helminthosporium echinulatum* Cooke, Grevillea IV, p. 144, tav. 64, fig. 8 (1876).

Exs. D. Saccardo Mycoth. Ital. núm. 1588.

Icon. Cooke in Journ. Quek. Micr. Club. tab. XXV, fig. 13 (1877), Cooke, Grevillea 1876, tab. 64, fig. 8.

Descr. Manchas irregulares, esparcidas, a veces confluentes, invadiendo toda la hoja, pardo oliváceas; cespítulos epifilos, numerosos, esparcidos; conidióforos erguidos, pluriseptados, sencillos, rara vez ramificados, flexuosos, torcidos o arqueados, sensiblemente atenuados hacia el vértice, pardo fuliginosos, muy robustos, $137-176 \times 10-16 \mu$; en la forma tipo, $60-125 \times 8-11 \mu$; conidios polimorfos, cilindráceos, fusiformes u oblongo mazudos, a veces atenuados por un extremo, rectos o ligeramente encorvados, 1-8 septados, por lo común 3-4 septados (según la descripción original 1-5 septados), no o apenas contraídos al nivel de los tabiques, $43-106 \times 10-17 \mu$, de color pardo fuligíneo, episporio más obscuro, finamente verrugoso y contenido densamente granuloso. (Fig. 16).

Hab. Sobre hojas de *Ornithogalum umbellatum*. Pozuelo (Madrid), 11-XI-1936, leg. Antonio Rodríguez, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Silesia, Italia, Holanda, Inglaterra y España.

Observación. Se diferencia de la forma tipo descrita sobre la misma planta por la mayor robustez de los conidióforos y conidios y por el mayor número de tabiques de éstos.

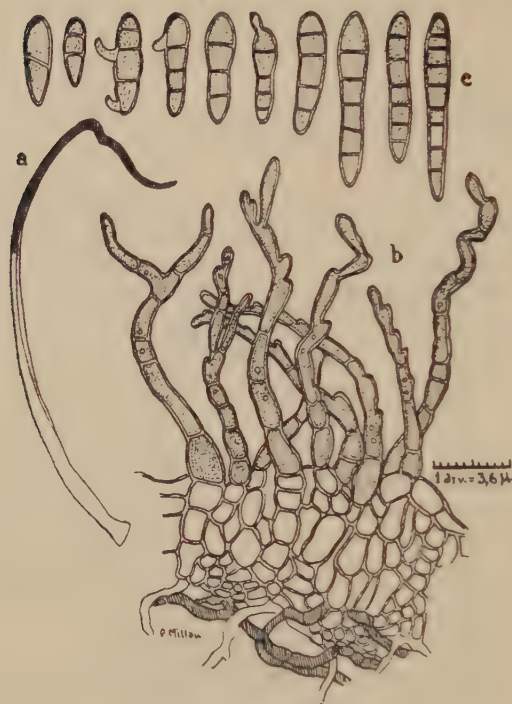


Fig. 16.

Heterosporium Ornithogali Klotzsch.

- a) Hoja de *Ornithogalum umbellatum* atacado por el parásito.
- b) Sección transversal de la misma hoja mostrando la disposición de los conidióforos y algunos conidios inmaduros.
- c) Grupo de conidios maduros de distintas formas y tamaño, según escala subyacente.

SECCIÓN FEODICTIOS Sacc.

Género **Stigmella** Lév.

Fungi in Demidoff Voyag. la Russie merid. et la Crimée, etc. Paris, 1842, p. 111.—Sacc. Syll. IV, p. 507.—Liudau Hyphom. IX, p. 191.—Ferr. Hyph., p. 476.

Etim.: de *stigma*=punto.

Descr. Hifas estériles poco desarrolladas, ramosas, por lo común borrosas, conidióforos cortísimos, con más frecuencia indistintos; cori-

dios de globoso a ovoideos, con tabiques horizontales y verticales, pardos, agrupados densamente en cespítulos filógenos pequeños.

Observación. Difiere del género *Sporodesmium* por la disposición de los conidios y el *habitat*. Especies probablemente saprofitas.

153. **Stigmella Dryina** (Corda) Lév. Ann. Scienc. Nat. 3 ser. V. p. 278.—Sacc. *Michelia* I, p. 264 et II, p. 125 et Syll. IV, p. 507, et Fung. Ital. del Tab. 929.—Fuckel, *Symb. myc.*, p. 389.—Rev. *Myc.* XVII, p. 81.—R. Maire, Fung. Catalaunici, series altera. Publ. de L'Inst. Bot. Vol. III, núm. 4, p. 17 (1933).
 Sin.: *Dicoccum dryophilum* Corda, Icon. Fung. I, p. 6 et tab. II, fig. 104; Bonorden Handb. etc. p. 46.
 Sin.: *Sporodesmium foliicolum* Desm. Ann. Sc. Nat. 2 ser. XIV, p. 8.
 Sin.: *Stigmella dryphila* (Corda) Lindau Hyphom. IX, p. 192.
 Icon. Ferraris l. c., p. 477, fig. 123-1-3.

Descr. Manchas alargadas, blancas, circuidas de una zona parda; cespítulos puntiformes, negros, hifas estériles poco ramosas, rastreras, continuas, hialinas; conidios ovoideos u obpiriformes con 3-4 tabiques transversales y 1 longitudinal, $10 \times 8 \mu$ de diámetro, con frecuencia esferoideos y entonces de 10μ de diámetro, pardos.

Hab. Sobre hojas recién caídas de *Quercus pendunculata*, *Quercus pubescens* y *Quercus lanuginosa*, entre Sils y Santa Coloma de Farnés, 19-X-1933, leg. et det. R. Maire.

Ext. geogr. Italia, Bohemia, Francia y España.

Género **Coniothecium** Corda.

154. **Coniothecium Amentacearum** Corda. Icones Fungorum, I, p. 2, tab. I, fig. 26 (1873).—Sacc. Syll., IV, p. 509 —Lindau Hyphom., IX, p. 172.—Ferr. Hyph., p. 466.
 Sin.: *Melanconium conglomeratum* Link., Sp. Plant., II, 93 (1825).
 Sin.: *Melanconium atrum* Link., in Mag. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, III, 9 (809).
 Sin.: *Stilbospora microsperma* Link., l. c., VII, 31 (1816).
 Sin.: *Stilbospora conglomerata* Link., l. c., VII, 30 (1816).
 Icon. Link. in Magaz. etc., III, tab. I, fig. 7.

Descr. Cespítulos almohadillados, negros, provistos de estroma blando, lentiforme, pardo; conidios conglomerados, suboblongos, $13-24 \mu$ de diámetro, moreno pardos; celdillas aisladas de $5-8 \mu$ de diámetro.

Hab. Sobre ramillas muertas de *Salix purpurea*. Puente Vadillos, Beteta (Cuenca), VII-1932, leg. Prof. A. Caballero, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa.

155. **Coniothecium phyllophilum** Desm. Pl. Crypt., 1845, p. 358. — Sacc. Syll., X, p. 512. — Lindau Hyphom., IX, p. 168. — Ferr. Hyph. p. 467.
 Sin.: *Coniothecium lollicola* Corda. Icon. Fung. I, t. I, fig. 29.
 Exs. Briosi e Cavara Fung. parass. núm. 243; Erbar. Critt. Ital., II, 1298.
 Icon. Corda. l. c., I, fig. 29; Briosi e Cavara, l. c. figs. 1-3.

Descr. Cespítulos hipofilos, negros, pequeños, tenues, en forma de manchas oscuras; conidios en forma de fardo, 4-celulares, de 10-12 μ de diámetro, fuligíneos, con las articulaciones globoso-cuboideas, 4-5 μ de diámetro.

Hab. Sobre hojas de *Quercus ilex*. Galapagar (Madrid). XI-1929. leg. Sr. Galmes, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Francia. Alemania. Italia. Holanda. Dinamarca y España.

Género **Macrosporium** Fries.

156. **Macrosporium Amaranti** Peck in Bull. Torr. Bot. Club., p. 463 (1895).
 Sacc. Syll., XIV, p. 1096. — Ferr. Hyph., p. 501.
 Exs. Briosi e Cavara, Fung. parass. núm. 366 (*f. Celosiae*).
 Icon. Briosi e Cavara, l. c., figs. 1-4 (*f. Celosiae*).

Descr. Cespítulos pequeños, puntiformes, ennegrecientes; conidióforos de 30-58 μ de longitud, tabicados, ligeramente nodulosos en el ápice; conidios polimorfos, mazudos, oblongo-mazudos o subfusiformes, 3-8 septados, con 1-3 tabiques longitudinales, 28-45 $\times$ 8-14 μ , fuligíneos, con un pedicelo delgado en general menor que el conidio.

Hab. Sobre hojas de *Amarantus retroflexus*. Miranda de Ebro (Burgos), IX-1941, leg. Mariano Losa, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia, España y América del Norte.

157. **Macrosporium Avenae** Oud. Contr. Fl. Myc. Pays. Bas., XVI, p. 103. — Hedwigia, p. 184 (1898). — Sacc. Syll., XVI, p. 1079.

Descr. Conidios maduros de 70 $\times$ 10-12 μ , con 8-10 tabiques transversales y generalmente con un sólo tabique longitudinal.

Hab. Sobre hojas de *Avena barbata*, asociado con *Puccinia Avenae-barbatae* Gz. Fragoso, Valle de Batuecas (Salamanca), I-VIII-1929, leg. P. Antonio Álvarez, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Holanda y España.

158. **Macrosporium cladosporioides** Desm. Página 268 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Phytolaca decandra*. Valle de las Batuecas (Salamanca), 1-VIII-1929, leg. P. Antonio Álvarez, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

159. **Macrosporium commune** Rabh. Página 268 del texto

Hab. Sobre hojas de *Phlomis purpurea*. Ronda (Málaga), 2-V-1929, leg. J. Hernández, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Holcus sp.* Huerto de D. Carlos Sánchez. Ribadavia (Orense), 8-VIII-1931, leg. P. Unamuno.

Form. *Yuccae Hernansáez* (nomen nudum). Sobre ramos florales de *Yucca gloriosa*. Cambre (Coruña), XII-1923, leg. et det. P. Hernansáez.

Ext. geogr. Europa, Marruecos, Persia, América del Norte.

160. **Macrosporium congestum** Bresadola in Malpighia, XI, p. 323 (1897).—Sacc. Syll. XIV, p. 267.—Lindau Hyphom. IX, p. 237.—Ferr. Hyph., p. 500.

Deser. Cespítulos gregarios, almohadillados, orbiculares, prominulos, negro oliváceos; conidióforos fasciculados, flexuosos, muy tabicados, sencillos o rara vez poco ramificados, oliváceos, $110-150 \times 9-10 \mu$; conidios muy variables en tamaño, ovoideos, 3-7 septados moriformes, oliváceos, $31-75 \times 18-36 \mu$.

Hab. Sobre tallos putrescentes de *Dianthus monspessulanus*. Atalá, Llanes (Asturias), IX-1927, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia y España.

161. **Macrosporium Cookei** Sacc. Syll. IV, p. 530.—Oudemans in Ned. Kruidk. Arch. 3 ser. 11, p. 914.—Cat. Champ. Pays Bas, p. 521.—Lindau Hyphom. IX, p. 248.

Sin: *Macrosporium Solani* Cooke in Grevillea XII, p. 32 (1883), nec. Ell.

Exc. Sydow Myc. march. 4.670.

Deser. Epífila; manchas redondeadas o irregulares, bien definidas, esparcidas o confluentes, pardo-claras, al fin blanquecinas, con zonas concéntricas estriadas, 3-10 mm. de diámetro; conidióforos septados, pardos, $50-65 \times 5-7 \mu$; conidios mazudos largamente pedicelados, 1-6 septados, pálidamente amarillentos, $60-70 \times 10 \mu$, sin el estípite.

Hab. Sobre hojas de *Datura Stramonium*. Isla del Miño en Santa

María de Castrelo de Miño (Orense), 28-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Holanda, España y América del Norte.

162. **Macrosporium Hederae** Alm. et Souza da Camara in Rev. Agronom. Port. 1903, núm. 9, p. 305, tab. XIV, fig. 1.—Sacc. Syll. XVIII, p. 621.

Descr. Cespítulos en general epífilos, puntiformes, negro-fuligíneos. con más frecuencia sobre manchas morenas descentradas, redondeadas, esparcidas o gregarias, circuidas de una zona negra; hifas fasciculadas, poco numerosas, sencillas, flexuosas, pluriseptadas, morenas, $57-70 \times 3,5-4\mu$; conidios acrógenos, con 4-5 tabiques transversales y 1-3 longitudinales, no contraídos al nivel de los tabiques, largamente pedicelados, pedicelos ligeramente pardos, $22-23 \times 3,4-4\mu$.

Hab. Sobre hojas de *Hedera helix*, Jardín del Instituto de Investigaciones y Experiencias Forestales. Avenida del Valle (Parque Metropolitano) de Madrid, 30-V-1930, let. et det. José Benito Martínez.

Ext. geogr. España y Portugal.

163. **Macrosporium Lini-cathartici** Unamuno. Notas Micológicas VI. Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tom. XXXIII. p. 224 (1933).

Descr. Cespítulos difundidos, negro-oliváceos; hifas estériles amarillo-parduzcas, pluriseptadas, contraídas al nivel de los tabiques, nodulosas, $70-100 \times 5\mu$; conidióforos erguidos, rectos, sencillos, 4-5 septados, un poco ensanchados hacia la base, el artejo superior con frecuencia oval-piriforme, $48-56 \times 3,8-4,2\mu$; conidios densamente espinosos, acrógenos, oval elipsoideos, pardo-cenicientos, con 2-4 tabiques transversales, el tabique medio contraído y con 2-3 tabiques longitudinales, $14-128 \times 12-20\mu$.

Hab. Sobre hojas de *Linum catharticum*. Llanes (Asturias), en la Costa Cantábrica, VIII-1929, let. et descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. España.

Observación. Especie muy bonita por estar el episporio de sus conidios adornado de numerosas espinitas densamente agrupadas. Probablemente facies conidiana de *Pleospora Lini-cathartici* Unam., publicada en este Boletín, Tomo XXX, 1930, p. 181.

164. **Macrosporium Saponariae** Peck in 28 Rep. State Mus. New-York for 1.874, p. 62 (1826).—Sacc. Syll. IV, p. 529.—Oudemans in Nederl. Kruid. Arch. 2 ser. V, 514; 3 ser. 1.133.—Cat. Champ. Pays Bas, p. 521.—Lindau Hyphom. IX, p. 237.

Descr. Manchas anfigenas, redondeadas, 2-6 mm. de diámetro (en nuestros ejemplares), bien diferenciadas, al principio de color pardo-rojizo, al fin, cuando secas, de color más pálido; conidióforos cortos, a veces más cortos que los conidios, tabicados, obtusos, pardos; conidios oblongo-mazudos, pardos o pardo oliváceos, 5-10-septados, de 50-80 μ de largos.

Hab. Sobre hojas de *Saponaria officinalis*. Isla del Miño, en Santa María de Castrelo de Miño (Orense), 7-VII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Holanda, España y América del Norte.

165. **Macrosporium trichellum** Arc. et Sacc. Página 271 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Hedera helix*. Asilo de la Vega (Salamanca), 1-VI-1929, leg. P. Antonio Alvarez, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Francia, Italia, Portugal y España.

Género **Mystrosporium** Corda (1837).

166. **Mystrosporium stemphylium** Corda Icon. II, p. 13 (1838), t. X, fig. 61. Lindau Hyphom. IX, p. 223.—Anleit., p. 60. Tab. B. 10, fig. 9. Sacc. Syll. IV, p. 541.—Masse Brit. Fung. Fl. III, p. 434, fig. 29.

Descr. Cespítulos tenues, muy difundidos, negros; conidióforos cortos, flexuosos, erguidos, pardo oliváceos; conidios obovales, polimorfos, desiguales, moriformes, oliváceos, amarillos o pardos, de 35-40 μ , provistos de pedicelo basilar más pálido.

Hab. Sobre hojas de *Dahlia variabilis*. Huerta de D. Antonio Matute, Durango (Vizcaya), IX-1928, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Bohemia, Inglaterra y España.

Género **Fumago** Pers.

167. **Fumago vagans** Pers. Página 281 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Olea europaea*. Caudete (Albacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Citrus aurantium*. Caudete (Albacete), IV-1928, leg. del P. Unamuno. Sobre hojas de *Olea europaea*. Moguer (Huelva), 26-IV-1929, leg. D. Pedro Ascárate León, comm. A. Arcaute, det. P. Unamuno. Sobre *Antirrhinum hispanicum*. Hoz de Beteta (Cuenca), 17-V-1933, leg. Prof. A. Caballero, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa, Asia y América del Norte.

Género *Alternaria* Nees.

168. *Alternaria carolinaeana* Unamuno. Nueva contribución al estudio de los hongos microscópicos de la flora española. Anales del Jardín Botánico de Madrid, Tomo I, p. 7. Fig. 2.

Descr. Parásita y maculicóla; manchas numerosas, epitilas, esparcidas, dispuestas principalmente a lo largo de los nervios, redondeadas (elipsoideas o subcirculares), alguna vez angulosas, 3-10 $\times$ 2-6 milímetros de diámetro, primero pardo-oscuros, al fin pálidas; conidióforos sencillos, cilíndricos, rectos o un poco arqueados, 2-3 septados, pardos, originarios de un hipostroma basal, constituida de células redondeadas, y emergiendo de los ostiolas de los estomas de las hojas, subfasciculados, de 43-64,5 $\times$ 12,9 μ ; conidios muy polimorfos, elipsoideos, cilíndrico-geniculados, mazudos, largamente apendiculados, alguna vez naciendo por pares del extremo de los conidióforos, pardo-fuligíneos, con 7-15 tabiques transversales y 3-5 longitudinales u oblicuos, no, o apenas contraídos al nivel de los tabiques, 43-150 $\times$ 10,7-21,5 μ . (Fig. 17).

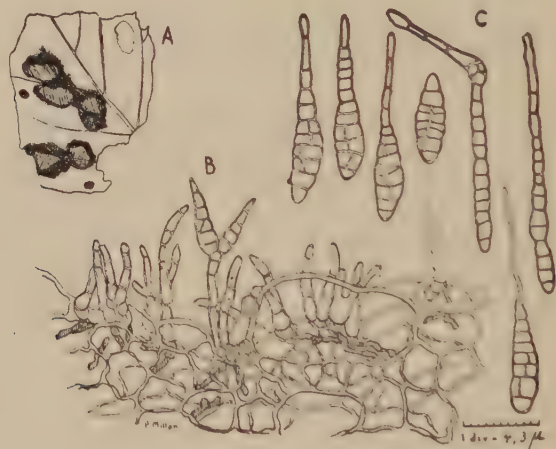


Fig. 17.

Alternaria carolinaeana Unam.

- A) Fragmento de hoja de *Dahlia variabilis* con las manchas características del parásito a mitad de su magnitud.
- B) Sección transversal de una mancha mostrando los conidióforos y conidios del microhongo parásito, según escala subyacente.
- C) Grupo de conidios de distinta forma y magnitud a doble aumento.

Hab. Sobre hojas vivas de *Dahlia variabilis*. Mundaca (Vizcaya), 6-IX-1935, leg. et descr. P. Unamuno.

Ext. geogr. España.

Observación. Es una especie muy bonita, inconfundible con las demás del género *Alternaria*; se caracteriza, principalmente, por el polimorfismo de sus conidios, que a veces se disponen por pares en el ápice de los conidióforos; fenómeno que sólo esta vez hemos observado en los muchos años que llevamos trabajando en la investigación de los micromicetos.

En el mesofilo de las hojas atacadas se observa abundante micelio de color pardo oscuro y tabicado, de unos 4-3 μ de grueso.

169. *Alternaria Solani* (E. et M.) Sorauer Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., t. VI (1896).—Jon. et Grout. apud. Mac. Alpine in Journ. of. Agric. Victoria, 1903-1904, p. 464, c. icon.—Sacc. Syll., XVIII, p. 624.—Ferr. Hyphom., p. 524.

Sin.: *Macrosporium Solani* Ell. et Mart. Amer. Nat. 1882, p. 1003.

Sacc. Syll., IV, p. 530.—Lindau Hyphom., IX, p. 247.

Exs. Briosi e Cavara Fung. parass. núm. 191.

Icon. Briosi e Cavara, l. c., figs. 1-3.

Descr. Manchas anfígenas, más visibles por el haz, pardo oscuras, numerosas, esparcidas o confluentes, redondeadas o alargadas, rodeadas de una zona amarillenta en los bordes. Las manchas de mis ejemplares alcanzan 5-8 mm. de diámetro; cespítulos anfígenos, pardos, pequeños, esparcidos; conidióforos saliendo de los estomas, generalmente rectos, alguna vez un poco encorvados, ensanchados en la base, 1-2-septados, pardo-fuliginosos, 57-85 $\times$ 5-6,5 μ ; conidios fusoideo-mazudos, con pico larguísimo, pardos, pluriseptados, generalmente con 10-12 tabiques transversales, alguna vez hasta con 18, y con 3-4 longitudinales, 102-205 $\times$ 14,5-22,8 μ , egutulados.

Hab. Sobre hojas de *Solanum tuberosum*. Osmo (Orense), 1-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia, Alemania, Hungría, Dinamarca, España y América del Norte.

Observación. Constituye la enfermedad vulgarmente llamada el «Negrón» o «Marchitez Temprana de los Patatares». Adquiere esta enfermedad caracteres de verdadera plaga, ocasionando graves daños en los sembrados de patata. Ha sido observada también la misma enfermedad (1926) en la Poveda (Madrid), y en la Vega del Jalón, términos de Calatayud (Zaragoza).

170. *Alternaria tenuis* Nees. Página 284 del texto. Var. *genuina*. (Fig. 18).

Hab. Sobre hojas de *Glyceria fluitans*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 11-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Capsicum annuum*. Burjasot (Valencia), XI-1932, leg. Modesto Quilis, det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Avena sterilis*. Durango (Vizcaya), 18-VIII-1933. Sobre hojas de *Medicago sativa*. Abadiano (Vizcaya), 23-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Ribes grossularia*. Durango (Vizcaya), 20-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia, Holanda, Alemania, Suiza y España.

TUBERCULARIACEOS Ehrh.

Género *Tubercularia* Tode.

171. *Tubercularia confluens* Pers. Página 299 del texto.

Hab. Sobre ramillas de *Ailanthus glandulosa*. Madrid, 4-IV-1932, leg. et det. Jordán de Urries.

Ext. geogr. Europa y Siberia.

172. *Tubercularia vulgaris* Tode. Página 298 del texto.

Hab. Sobre ramillas de *Sophora pendula*. San Pedro de Nos (Coruña), III-1923, leg. et det. P. Hernansáez. Sobre hojas de *Ulmus campestris*. Carretera del Puerto (Coruña), III-1923, leg. et det. P. Hernansáez. Sobre ramillas secas de *Crataegus oxyacantha*. Vegarienza (León), IX-1928, leg. P. A. Melcón, det. P. Unamuno. Sobre ramas muertas de *Populus alba*. Casa de Campo (Madrid), 3-III-1930, leg. et det. José Benito Martínez. Sobre ramas muertas de *Corylus avellana*. Astobiza (Alava), XII-1935, leg. Julio Uruñuela, det. P. Unamuno.

Género *Tuberculina* Saccardo.

173. *Tuberculina ovalispora* Pat. Bull. Soc. Myc. de France (1888), p. 126 (fig. 6).

Descr. Esporodocios hemisféricos, de $267.5 \times 88 \mu$; al principio gelatinosos, amarillo-oscuros, luego negros e irregularmente deliquescentes; conidióforos filiformes, paralelos, apretados, hialinos, erguidos, continuos, sencillos, de $17.5-25 \times 1-1.5 \mu$; conidios hialinos, continuos, elipsoideos u ovoideos, rectos o rara vez arqueados, acrógenos, $5-10.5 \times 2-4 \mu$, redondeados por ambos extremos o atenuados por uno de ellos, 2-plurigutulados.

Hab. Sobre uredosores de *Phragmidium violaceum* en hojas de *Rubus* sp. Villasana del Mena (Burgos), 29-VIII-1960, leg. A. Arcaute, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Francia y España.

174. **Tuberculina vinosa** Sacc. Syll., IV, p. 654.—Lindau Hyphom., IX, p. 411.—Ferr. Hyph., p. 32.

Exs. Sacc. Mycoth. ven. núm. 1089. D. Saccardo Mycoth. ital. núm. 1196.

Icon. Sacc. Fung. ital., t. 963.

Descr. Esporodoquios bastante grandes y bastante gruesos, de color vinoso; conidióforos cortos bastante gruesos, sencillos, a veces septados; conidios subglobosos u ovoideos, $11-12 \times 10 \mu$.

Hab. Sobre ecidios de *Puccinia Barbeyii* en hojas de *Asphodelus fistulosus*. Santa Pola (Alicante), 22-IV-1934, leg. M. Martínez, det. Padre Unamuno.

Género **Spbacelia** Lév.

175. **Spbacelia typhina** (P.) Sacc. Página 308 del texto.

Hab. Sobre hojas y vainas de *Dactylis glomerata*. Casa de Campo (Madrid). 16-II-1935, leg. Consuelo Cabrera, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa.

Género **Volutella** Tode (1790).

176. **Volutella ciliata** (Alb. et Schw.) Fries. Página 312 del texto. *Var. stipitata* Saccardo.

Hab. Sobre ramillas secas de *Sarothamnus* sp. El Escorial (Madrid), 19-XI-1939, leg. et det. Jordán de Urries.

Ext. geogr. Europa y América Meridional.

SECCIÓN HIALOFRAGMIOS Sacc.

Género **Fusarium** Link.

177. **Fusarium uredinicum** J. Müller. Página 320 del texto.

Hab. Sobre soros de *Puccinia Tencrii* en las hojas de *Tencrium fruc-*

ticans. Castillo de las Guardas (Sevilla). 23-V-1914. leg. Gz. Fragoso.
det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania, Italia y España.

178. **Fusarium Urticearum** (Corda) Sacc. Syll., IV, p. 698. — Berlese Fung. Moric. Fasc., VII, núm. 19.—Lindau Hyphom., IX, p. 552.—Ferr. Hyph., p. 79.

Sin.: *Selenosporium Urticearum* Corda Icon. Fung., II, p. 7. fig. 30 (1838).

Sin.: *Fusarium lateritium* Nees, var. *Mori* Desm. Ann. Sc. Nat. 2. ser., VIII, p. 10 (1837).

Icon. Corda, l. c., fig. 30; Desm., l. c., tab. II, fig. 7; Berlese Fung. Moric., tab. LIX, fig. 1, IV.

Descr. Esporodoquios erumpentes, de forma de tubérculos globosos o irregulares, compactos, después confluentes o difluentes, carnosos, de color rojo de carne o de ladrillo; estratos de los conidios gelatinosos, estroma blanco, convexo, algodonoso, carnoso; conidióforos fusoides, ramosos; conidios solitarios, en general fusiformes, agudos, encorvados, 3-5 septados, con gotillas interiores, de $28-35 \times 3-4 \mu$, hialino-rosados.

Hab. Sobre ramillas muertas de *Maclura aurantiaca*. Jardín Botánico de Madrid, 18-XII-1932, leg. Jordán de Urries.

Ext. geogr. Francia, Bohemia, Alemania, Holanda, Italia y España.

179. **Fusarium Willkommii** Lindau Hyphom., IX, p. 551 (1910).

Sin.: *Fusidium candidum* Willkomm, Die Mikrosk. Feinde des Waldes, p. 103 (1886), tab. V-VII.

Sin.: *Fusarium candidum* Sacc. Syll., XVIII, p. 674 (1906).

Descr. Esporodoquios pequeños, blancos, rompiendo la corteza, erumpentes; hifas estériles ramificadas, anastomosadas y provistas de tabiques transversales; conidióforos apretadamente paralelos, simples o con pequeñas ramas, continuas, apenas encorvadas y próximamente de igual longitud que los conidios, éstos cilíndrico-fusiformes, con ambos extremos algo obtusos, rectos o un poco arqueados, hialinos, de un contenido un poco granuloso, 4-5 septados, no contraídos al nivel de los tabiques $45-50 \times 4-5 \mu$.

Hab. Sobre ramas vivas de *Malus communis*. Hinojedo (Santander), VI-1932, remitido por D. Darío Pedrajo, en consulta, det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Alemania y España.

Observación. Es la facies conídica de *Nectria ditissima* Tulasne, que constituye el chanero del peral y del manzano, cáncer de los ár-

boles planifolios. Esta facies conidiana es el agente productor del descortezamiento de las ramas, levantando dicha corteza a medida que se desarrollan los esporodoquios y separando y destruyendo las láminas separadas; la facies ascófora (*Nectria ditissima*) aparece más tarde en forma de multitud de puntitos rojos dispuestos a veces en zonas concéntricas, cuando los tejidos corticales están ya muertos. Como en otros parásitos, son también aquí las facies conidianas las más temibles y peligrosas, puesto que ellas son las que producen más daños. Constituye una enfermedad grave de los perales y manzanos.

Género *Epicoccum* Link.

180 *Epicoccum neglectum* Desm. Página 324 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Laserpitium latifolium*. Barriada de Loizate, Abadiano (Vizcaya), 22-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Ribes grossularia*. Durango (Vizcaya), Huerta de Antonio Matute, 20-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Syringa vulgaris*. Durango (Vizcaya), 22-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

181. *Epicoccum nigrum* Link. Página 323 del texto.

Hab. Sobre hojas putrescentes de *Trifolium pratense*. Barriada de Loizate, Abadiano (Vizcaya), 23-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

182. *Epicoccum Polygonati* P. Henn. et Shir. Engl. Jahrb, XXIX, 1900, p. 153.—Sacc. Syll, XVI, p. 1104.

Descr. Manchas pálidas, redondeadas, esparcidas, marcescentes, rodeadas de una zona rojo-sanguíneo-obscura, de 5-6 milímetros de diámetro la mancha: esporodoquios gregarios, hipofilos, incluidos en la mancha, puntiformes, pardo-oliváceos o pardo-rojizos, subglobosos, de 40-60 μ de diámetro: conidios subgloboso-angulosos, reticulados, subestipitados, con la base papilada, de color pardo-oliváceo o pardo-rojizo, 13-17 μ de diámetro.

Hab. Sobre hojas de *Polygonatum vulgare*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 14-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Japón y España.

183. *Epicoccum purpurascens* Ehrb. Página 322 del texto.

Hab. Sobre hojas de *Digitalis purpurea*. Cercado del Convento de Celanova (Orense), 2-VIII-1931, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Quercus robur*. Abadiano (Vizcaya), 22-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Quercus rubra*. Barriada de San Roque. Durango (Vizcaya), 17-IX-1934, leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas de *Lolium strictum*. Barriada de San Roque. Durango (Vizcaya), 17-IX-1934, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa.

184. *Epicoccum vulgare* Corda. Página 324 del texto

Hab. Sobre hojas putrescentes de *Serrafalcus mollis*. Santa Maria de Castrelo de Miño (Orense) leg. et det. P. Unamuno. Sobre hojas y vainas de *Arrhenaterum elatius*, var. *bulbosum*. Durango (Vizcaya), 24-VIII-1933, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

Género **Strumella** Sacc. (1880).

Michelia II, p. 36 et Syll. IV, p. 742, vix Fries Summa Veget. Scand. p. 482 (1825).—Lindau Hyphom. IX, p. 611.—Ferr. Hyph., p. 114.

Etim.: de *Struma p. stroma* = estromia.

Sin.: *Dacrina* Fries Syst. Mycol. 111, p. 291 p. p.

Sin.: *Macrosporium* Corda in Sturm D. Cr. Fl. t. 23

Descr. Esporodoquios verruciformes, compactos, con más frecuencia gregarios, superficiales o erumpentes, hifas celulósas o torulosas, negras o formados de contextura pseudoparenquimática. Conidioforos variados, simples o ramosos, septados, fuligíneos. Conidios compactos, creciendo unidos, globulosos, fusoides u ovoideos, rectos o curvos, en general oliváceos.

185. *Strumella dryophyla* (Passer), Sacc. Syll. XVIII, p. 682 (1906).—Lindau Hyphom. IX, p. 612.—Ferr. Hyph., p. 116.

Sin.: *Tubercularia dryophila* Passerini Mycoth. Univ., núm. 580, (1876).—Sacc. Syll. IV, p. 646.

Exs. Thümen, M. U. núm. 580; Erb. Ital. 11, núm. 1000, Kabat et Bubak, Fung. imperf. exs. VIII, núm. 400.

Descr. Manchas subdiscoidales o irregulares, circuidas de una aureola ancha de color pardo violácea; esporodoquios puntiformes.

negros, 40-60 μ de diámetro; conidióforos reunidos apretadamente en glóbulo denso y con dos o tres ramificaciones desde la base, $25 \times 3-4 \mu$, ramillas exteriores más estrechas, más pálidas y más largas, monosporas en el ápice: conidios globulosos, pequeños, al principio apenas de 2μ , hialinos, al fin de $3-6 \mu$, y cloríneos.

Hab. Sobre hojas de *Quercus coccifera*. Sierra de Santa Bárbara en Caudete (Albacete), IV-1928, leg. et det. P. Unamuno.

Ext. geogr. Italia y España.

SECCIÓN FEOFRAGMIOS Sacc.

Conidios alargados 2-pluriseptados, pardos.

Género *Exosporium* Link (1809).

Berlin Magaz. III, p. 9.—Sacc. Mich. II, p. 36 (1880). et Syll. IV, p. 755.—Ferr. Hyph., p. 124.

Etim.: de *exo* = fuera y *spora* = espora.

Sin.: *Helminthosporium*. *Epidochium*, *Coryneum* Auct. ex p.

Sin.: *Cryptocoryneum* Fuckel.

Observación. Por el aspecto recuerda un *Melanconial* y por la forma de los conidios al género *Helminthosporium*.

186. ***Exosporium palmivorum*** Sacc. Missouri Bot. Gard. IX, annual Rep. (1898), p. 159, c. fig.—Sacc. Syll. XVI, p. 1106.—Ferr. Hyph. p. 126.

Icon. Sacc. l. c.

Descr. Manchas anfigenas, pequeñas, suborbiculares, 1-3 cm. de diámetro, pardas, algunas veces esparcidas sobre un área amplia de hojas palescentes; esporodoquios superficiales, densamente gregarios sobre areolas pardas, puntiformes, negros; conidióforos oblongos, continuos, oliváceo-rojos, de $14-16 \times 5-6 \mu$, densamente agrupados formando una almohadilla convexa de $60-80 \times 30 \mu$, monosporos; conidios irradiando de los esporóforos, fusoides, rectos o curvos de $80-90 \times 8-9 \mu$, obtusos en la base, insensiblemente atenuados hacia el ápice, 8-10 septados, no contraídos al nivel de los tabiques, oliváceo-oscuros, en los extremos más pálidos, muy verrugosos, principalmente cuando jóvenes.

Hab. Sobre hojas de *Phoenix sp.* Burjasot (Valencia), IV-1930, leg. Modesto Quilis, det. Prof. A. Caballero. Inédita.

ESTILBACEOS Fries.**HYALOSTILBEOS** Sacc.

SECCIÓN HIALOSPOROS Sacc.

Género *Helostroma* Pat.

Champ. Algero-Tunisien, in Bull. Soc. Myc. de France, t. XVIII, fasc. I, (1902).—Sacc. Syll. XVIII, p. 630.

Etim.: de *Helos* = maza y *stroma* = estroma.

Descr. Micelio constituido por glóbulos estromáticos inmersos en la matriz; hifas esporóforas, saliendo con más frecuencia por los estomas, densamente fasciculados, provistas de nódulos laterales cortos; conidios oriundos de los nódulos, glomerulados, elipsoideo-oblongos.

El género *Microstroma* Niessel et Saccardo, corresponde probablemente a una facies inferior del *Helostroma*.

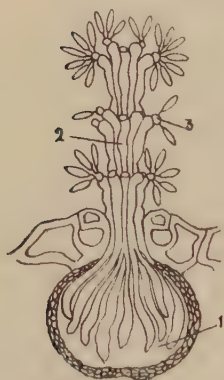


Fig. 18.

Helostroma album Pat.

1. Origen de las hifas columnares en el interior del hipoestroma.
2. Segundo tramo de la columna.
3. Hifas nodulosas con los conidios glomerulados.

187. *Helostroma album* Patouillard, l. c., cum tab. 2.—José Benito Martínez. Hongos parásitos y saprofitos de las plantas leñosas de España. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, p. 70 (1930).

Sin.: *Fusisporium album* Desm.

Sin.: *Torula quercina* Opiz.

Sin.: *Coniosporium quercinum* Lasch.

Sin.: *Fusidium album* Vicze.

Descr. Hipoestromas redondeado-globosos, blancos, subepidérmicos, de $25\ \mu$ de diámetro, prolongados en columnas cortas; columna erguida, cilíndrica, blanquecina, truncada en el vértice, de $25-55 \times 7-10\ \mu$, saliendo del ostiolo estomático; filamentos columnares hialinos, cilíndricos, paralelos, de desigual longitud, de $2-3\ \mu$ de grosor, obtusos en el ápice y densamente yuxtapuestos; hifas de trecho en trecho, lateral y superiormente nodulosas; conidios sesiles, elipsoideo-oblongos, $5-6 \times 2-3\ \mu$, rectos, hialinos, egutulados. (Fig. 18.)

Hab. Sobre hojas de *Quercus Toza*. La Herrería (El Escorial, Madrid), 27-VII-1930, leg. Fernández Pacheco, det. José Benito Martínez. Ext. geogr. Europa y Argelia.

ESTILBÁCEOS (Fr.) Sacc.

SECCIÓN **HIALOSPOROS** Sacc.

Género **Isaria** Persoon.

188. **Isaria Guignardii** Maheu. Página 334 del texto.

Forma major J. Benito Martínez et E. Guinea. Nueva aportación a la Micoflora Española, Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Tom. XXXI, p. 219 (1931). Fig. 3-4.

Descr. Sinnemas filiformes, de 25-32 mm. de longitud; espículas de $26,25-312,5 \times 43-50 \mu$; conidióforos de $37,5-56 \mu$ y conidios de $5,5-6,5 \times 3-4 \mu$.

Hab. Sobre *Trogloporites Breuili* Jeann (Carábido cavernícola), Cueva de Akelar, Lecumberri (Navarra), 8-VIII-1929, comm. C. Bolívar.

Ext. geogr. Francia y España.

Observación. En el género *Isaria* se incluyen especies de verdadera importancia para implantar la lucha biológica contra las plagas forestales originadas por orugas de insectos (J. Benito Martínez).

Género **Gibellula** Cavara (1894).

In Atti Ist. Bot. dell'Univ. d. Pavia ser. II, vol. III, p. 347.—Sacc. Syll. XI, p. 643.—Lindau Hyphom. IX, p. 310.—Ferr. Hyph. p. 157

Etim.: del eminente botánico Prof. Jos. Gibelli.

Descr. Sinnemas verticales, cilindráceo-cónicos, mazudos en el ápice, de aspecto mucedináceo, casi completamente revestidos de capítulos pedicelados insertos lateralmente; la fructificación de cada cabezuela semejante a la del género *Sterigmatocystis*. Conidios alargados, continuos, hialinos.

189. **Gibellula pulchra** (Sacc.) Cavara, l. c. —Sacc. Syll. XI, p. 643 —Lindau Hyphom. IX, p. 311.—Ferr. Hyph., p. 158.

Sin.: *Corethrospis pulchra* Sacc. Michelia I, p. 83 (1877), et Syll. IV, p. 62.

Sin.: *Isaria aspergilliformis* Rostr. in Vid. Med. Nat. Fer. Kjöbenh., p. 95 (1893).—Sacc. Syll. XI, p. 641.

Icon. Sacc. Fung. Ital. t. 46; Cavaia, l. c., tab. XXVI, figs. 13-19; Ferr., l. c., p. 157, figs. 1-5.

Deser. Blanco sucio, bastante grande: hifas estériles rastreras, filiformes, tabicadas, de trecho en trecho dobladas en ángulo: conidióforos originarios de los ángulos de las hifas estériles, erguidos, filiformes, de $110 \times 7-8 \mu$, 1-septados en la base, provistos en el ápice de un glóbulo persistente de los conidios que miden 32μ de diámetro: basidios radialmente divergentes del ápice, obtusamente atenuados, de los conidióforos: 3-5 esterigmas submazudos igualmente divergentes: conidios hialinos, acrógenos en el ápice de los esterigmas, aovado-oblongos, de $3 \times 1 \mu$.

Hab. Sobre insectos en *Agrimonia Eupatorium*. Atalá Llanes (Asturias), V-1925, leg. et det. P. Unamuno, rev. Gz. Fragoso.

Ext. geogr. Europa.

Género *Heydenia* Fres.

Beitr., p. 47.

Etim.: de Eyden, entomólogo, descubridor de la especie.

Deser. Estroma vertical, estipitado, formado de células parenquimáticas alargadas, expandido hacia afuera en el ápice en reborde disciforme, erguido en columnilla por el medio y terminado por un capítulo subgloboso, de esporóforos septados: conidios pleurógenos, globosos, típicamente catenulados.

Observación. Según Sacc., l. c., no difiere del género (muy anterior) *Rupinia* Roum. et Speg., pero por su textura claramente celulosa no se puede encuadrar entre los *Myromicetos* (como le colocaron con duda sus autores), sino que más bien hay que incluirle entre los *Phaeotilbáceos*.

190. *Heydenia alpina* Fres. l. c., p. 47, t. V, fig. 37. Sacc. Syll. IV, p. 625.
 Roger Heim., Fungi Iberici. Treb. del Mus. de Cienc. Nat. de Bar. Vol. XV, Ser. Bot. n.º 3, p. 21-22 (1934), fig. 1.—Lindau
 Hyphom. IX, p. 373.

Deser. Estípites pardo fuligineos de 6-9 mm. de altos, erguidos, cilíndricos, ligeramente engrosados en la base, lisos, ensanchados en disco en el ápice: capítulo subgloboso, amarillento-oeráceo; esporóforos fili-

formes, tabicados, pálidos, irradiando del disco y provistos lateralmente de pequeñísimas papilas esporíferas; conidios globosos o elipsoideos, catenulados, pleurógenos, continuos, $4-6 \times 4 \mu$, pálidos, episporio liso y grueso (fig. 19).



Fig. 19.

Heydenia alpina Fres.

- a) Tres carpóforos maduros.
 b) Filamentos conidióforos $\times 1000$.
 c) Cuatro esporas $\times 1000$.

Hab. Sobre restos de raíz y tallos de *Alchemilla alpina*, bajo nieve y proximidades inmediatas. Cerca de Nevizas, vertiente nordeste de Puigmal (Cataluña), 2.700 m. s. m., 20-X-1934, leg. et det. Roger Heim.

Ext. geogr. Alpes. cerca de Berna (Suiza) y España.

Género **Graphium** Corda (1837).

Icon. Fung. I, p. 18.—Sacc. Mich. II, 33, et Syll. IV, p. 609. - Lindau Hyphom. IX, 350.—Ferr. Hyph., p. 165.

Etim.: de *graphis* - pincel por los conidióforos apinzelados y sueltos del capítulo.

Sin.: *Ceratopodium*, *Stilbus*, *Pachnocybe*, *Cephalotrichum* Auct., etc.

Descr. Sinnema cilindráceo-mazudo o acabezuelado, bastante rígido, erguido; estípite formado de hifas tabicadas paralelamente yuxtapuestas en sentido longitudinal; conidióforos sueltos en el extremo superior, más pálidos, alguna vez denticulados; conidios ovoides u oblongos, hialinos, con frecuencia envueltos por una capa de mucina y dispuestos sobre un capítulo subgloboso.

Observación. La característica del género lo constituye la carencia de una cabezuela compacta. Las hifas del estípite se aflojan y expanden a modo de pincel hacia el extremo superior formando los conidióforos terminados en su extremo superior por un conidio continuo e hialino.

La mayoría de las especies antiguas están deficientemente descritas y fueron distribuidas al principio en varios géneros, como *Stilbus*, *Pachnocybe*, *Ceratopodium*, *Cephalotrichum*, etc. Auct., hasta que Saccardo las incluyó en el género *Graphium*.



Fig. 20

Graphium penicillioides Corda.
Var. *Unger* Sacc.

A la izquierda. Un coremio adulto, según escala subyacente.
A la derecha. Un coremio con varias formas estériles en la base de una periteca de *Ceratostomella Piceae* Münch., según escala subyacente.

191. **Graphium penicillioides** Corda,
Var. *Unger* Sacc. Syll. IV,
p. 610.—Lindau Hyphom. IX,
p. 353.—Sorauer, Pflanzen-
krankh. B. II, 1 Teil.—Forest
Pathology, p. 171.

Descr. Sinnemas o coremios esparcidos, no muy numerosos; pedicelo formado de hifas tabicadas, filiformes, hialinas o pardo-oscureas, $500-900 \times 18-22$; capítulo de $30-40 \times 35-90 \mu$; conidios sensiblemente cilíndricos, obtusos por ambos extremos, de $3 \times 1 \mu$ (fig. 20).

Hab. Sobre madera azulada de *Pinus silvestris*, asociada con peritecas de *Ceratostomella piceae* Munch. Pinar de Balsain (Segovia), 4-X-1941, leg. Sr. Carrero, det. José Benito Martínez. Primera cita de nuestra flora. (Fig. 20).

Ext. geogr. Austria y España.

192. **Graphium Ulmi** Schw.—Sorauer (P.), Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Band II, Die pflanzlichen Parasiten, I. Teil, pp. 78-79 (1928), Band. III, 2 Teil, pp. 718-726 (1932).—Westerdijk, J. en Buis-

man, C.: De Iopenziekte. Ned. Heide Mastachappij, pp. 66-74.—Wollenweber, H. W. und Stapp, C.: Untersuchungen über die als Ulmensterben bekannte Baumkrankheit, Arb. aus der Biol. Reichsans. für Land- und Forst-Wirtschaft, XVI, pp. 283-324 (1929).—Schwarz, M. B. Die Zweigdürre und die Gefässkrankheit der Ulme. Meded. Phytopat. Labor. W. T. Sch., pp. 10-19 Baarn.—Sibilia, C.: Una nuova malattia degli olmi segnalata in Italia. L'Alpe, pp. 414-417. Firenze (1931).—May, C.: and Gravatt, G. F.: The dutch olm disease. U. S. Dept. of Agric. Circ. 170. Washington, D. C. (1933).—Martínez, J. B. La grafiosis del olmo. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. La Moncloa (Madrid), año IX, núm. 15 (1936).

Descr. Estípita de $200-230 \times 3,6 \mu$, incluido el capítulo sobre medio agar-jugo patata, según Appel: conidios de $2-4 \times 1-2 \mu$, la mayoría de $3 \times 1 \mu$, según el mismo medio; conidios de la facies *Pionnotes* de $4-6 \times 2-3 \mu$, según el medio Appel: conidios de la facies *Cephalosporium* de $3-5 \times 1,5-2,5 \mu$ sobre agar extracto de malta de Leonian modificado por Bonar.

Subcultivos.—En repicado de las facies *Cephalosporium*, sobre trozos de manzana esterilizada produjo a los diez días, coremios, la mayoría gregarios y pocos cespitosos, mucho más robustos que los formados en agar-jugo patata, que miden hasta 500 de alto (estípita más capítulo, sin la masa de conidios) $\times 30-40 \mu$ de grueso; conidios de $3-3,5 \times 1-1,5 \mu$.

Caracteres internos macroscópicos.—En secciones transversales normales y oblicuas de los troncos y ramas atacadas, se observan a simple vista, en las últimas capas de albura, una zona anular oscura, formada de puntos negruzcos, que son más visibles en las secciones oblicuas, sobre todo humedeciéndolas con agua. Estrías longitudinales de un centímetro de largas, pardo-oscursas, discontinuas en dirección del eje, de contornos no bien definidos, en la superficie de la albura.

Caracteres microscópicos.—En la zona ennegrecida de la albura, se observan vasos con tilos en formación y otros cuyo lumen está obstruido completamente. Otros vasos llenos de una sustancia de color amarillo-rojizo y de aspecto granuloso, semejante a las bacterias. En algunos vasos, especialmente en secciones longitudinales, masas esferoideas de estructura plectenquimática (esclerocios) de que habla Wollenweber; ausencia de micelio.

Sintomatología.—En la forma crónica, el follaje se va haciendo cada vez más raro; las hojas no alcanzan tamaño normal, se marchitan, amarillean y secan, cayendo prematuramente. A veces las puntas de las ramillas se encorvan hacia abajo, a modo de gancho.

En la *forma aguda*, arrollamiento o marchitez de las hojas de una

parte de la copa, o más rara vez, de toda ella a un tiempo, las que pueden permanecer bastante tiempo en las ramillas sin desfoliarse: estas hojas unas veces conservan su color verde y otras se ponen pardas, contrastando en este caso, con el color verde de las demás hojas del árbol. (Del trabajo: Grafiosis del Olmo y la demostración de su existencia en España, l. c.) (Fig. 21).

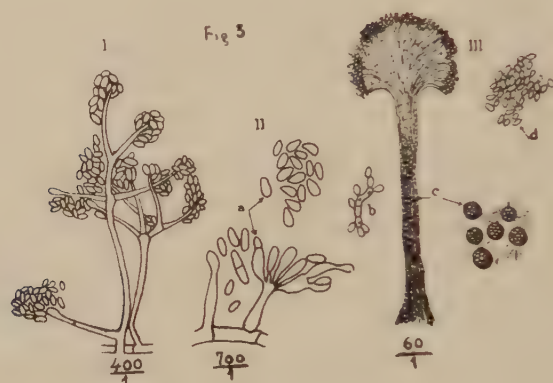


Fig. 21.

Graphium Ulmi Schwarz.

- I. Facies de *Cephalosporium*. Conidióforos y pseudocapítulos.
- II. Facies de *Pionnotes*; a, conidios y conidióforos; b, germinación sacariciforme de un conidio.
- III. Facies de *synnema*; c, coremio y esclerocios; d, conidios.

Hab. Sobre *Ulmus campestris*. Chamartín de la Rosa (Madrid). VII,-1932 y Aranda de Duero (Burgos). IX-1933. leg. et det. José Benito Martínez.

Ext. geogr. Europa y América del Norte.

Genero Sporocybe Fries (1825).

Syst. Orb. Veg. I, p. 170, emend Bonorden, Handb, allgem. Mykol, p. 138.—Sacc. Mich. II, p. 33 et Syll IV, p. 604.—Lindau Hyphom IX, p. 343.—Ferr. Hyph. p. 179.

Etim.: de *spora* = espora y *cybe* = cabeza, por los conidios agrupados en capítulos.

Descr. Sinnemas fibrosos, oscuros, constituidos por hifas paralelas y densamente dispuestas, rígidos, acabezuelados, llevando los conidióforos en el ápice. Capítulos globosos o aovados, formados de hifas del pedicelo ramosas y expandidas; conidios acrógenos, globosos o elipsoides, oscuros (morenos), continuos.

Observación. Es un género semejante a *Stilbella*, del que se distingue por los sinnemas y conidios moreno-oscuros. De sinonimia muy compleja, varios autores, incluyen algunas especies en los géneros *Periconia*, *Panocybe*, *Doratomyces*, *Cephalosporium*, etc., algunos de ellos desconocidos en la flora española.

193.. *Sporocybe atra* (Desm.) Sacc. Syll. IV, p. 608 (1886).—Lindau Hyphom. IX, p. 345.—Ferr. Hyph. p. 182.—De Wild. et Dur. Prodr. Fl. Belg. II, 355.

Sin.: *Graphium atrum* Desm. Ann. Sc. Nat. 3 ser. X, p. 343 (1848). Kicke Fl. Crpt. Flandr. I, 275.

Descr. Sinnemas negros, esparcidos o gregarios, de 0,5-0,75 mm. de altos; pedicelo erguido, opaco, bastante rígido; capítulo ovoideo, circuido de conidióforos cortos e hialinos; conidios oblongos, subfusiformes, oliváceos, 10-12 μ de largos.

Hab. Sobre hojas secas de *Brachypodium ramosum*. Barbuñales (Huesca), IX-1939, leg. et det. Jordán de Urries (nomen nudum).

Ext. geogr. Francia, Italia, Bélgica, Inglaterra y España.

RESUMEN

Del recuento de las novedades mencionadas en este trabajo, resulta el siguiente resumen: 14 géneros, 87 especies, 2 variedades y 2 formas nuevas, que sumadas a los 81 géneros, 365 especies, 27 variedades y 14 formas, hacen un total de 95 géneros, 452 especies, 29 variedades y 16 formas del Orden Hifales conocidos hasta la fecha en nuestra flora.

Datos para el estudio de la Flora Micológica Gallega

por

D. Mariano Losa España

Los hongos que se citan en este trabajo fueron recogidos en los años de 1941 y 1942, en la región de Santiago de Compostela, y estudiados en la F. de Farmacia de dicha Universidad. La falta de obras micológicas extensas, tanto descriptivas como iconográficas, ha sido la principal causa de que hayan tenido que dejarse sin clasificar y, por lo tanto, sin describir en este trabajo buen número de especies: en este sentido, los hongos que aquí se citan son sólo una pequeña parte de los que viven en esta región gallega, y cuyo estudio proseguirá.

He creído oportuno y conveniente para el mejor conocimiento de nuestra flora micológica, no sólo dar el nombre de las especies identificadas, sino acompañar también una extensa descripción de cada especie: descripción no exenta de concisión, en la que además de describirse la especie lo más exactamente posible, se añaden caracteres microscópicos de esporas, células de arista, cistidios, etc., que aumentan el valor de las descripciones. Sabido es la importancia que tiene para la diferenciación de las especies la anotación de todos estos caracteres, que muchas veces por sí solos nos dan la exacta determinación de un género o de una especie.

En relación con la flora micológica española, hacer trabajos para citar en ellos las especies en forma de listas y sin descripción es, a mi modo de ver, de un valor relativo, pues quien lea o consulte estas listas y no conozca las especies, se verá imposibilitado de identificarlas por faltarnos obras extensas de Micología descriptiva. Además, en lo relacionado con muchos géneros y especies, no están de acuerdo las floras de los diversos países, pues se han hecho numerosas creaciones basándose tan sólo en caracteres morfológicos sin tener en cuenta detalles de su organización interna, por lo que muchas veces estas creaciones carecen de valor y hay que llevarlas a la sinonimia; para no caer en estos defectos, estimo que es preferible ir haciendo el estudio de nuestra flora micológica despacio y describiendo las especies que son exactamente reconocidas, no cayendo en la confusión que suele haber alrededor de algunas especies.

La mayoría de los hongos que aquí se describen han sido identificados, no sólo por coincidir sus caracteres con las descripciones que de ellos traen las floras micológicas más modernas, sino que además, cuando se ha podido, se las ha identificado también iconográficamente. Sabido es la importancia que tiene para el estudio de los hongos su representación gráfica, porque muchas veces las diferencias de color o de forma que sirven para diferenciarlos no pueden expresarse con la exactitud necesaria para dejar clara la cuestión, y en cambio esto se puede poner bien en claro con las representaciones gráficas y en color. Eso se ve frecuentemente al estudiar géneros que abarcan muchas especies cercanas, como, por ejemplo, el *G. Mycena*, en el que si no se tienen en cuenta detalles relacionados con su estructura interna y dibujos representativos de su forma, se separan mal las especies; por eso he creído conveniente acompañar dibujos o esquemas de las especies que se describen en la mayoría de los casos, que aunque defectuosos y sin la pretensión de representar fielmente la forma exacta del hongo a que se refieren, orientan algo hacia su conocimiento; igual he hecho al representar gráficamente la forma de las esporas, cystidios, pelos de arista, etc., que aunque no están hechas a escala ni son exactas en cuanto a su tamaño, expresan con bastante exactitud su forma.

En este trabajo y en relación con la flora micológica española, se nombran muchas especies hasta ahora no encontradas, pero no ocurre lo mismo en comparación de la flora portuguesa, mejor estudiada que la nuestra, pues casi todas las especies que voy encontrando, menos las que propongo como nuevas, están ya citadas en la flora del país vecino.

No quiero terminar sin dedicar un recuerdo al que fué Catedrático de esta F. de Farmacia, D. César Sobrado, el único que yo sepa que estudió algo los hongos de Galicia; este Catedrático publicó en el B. de la R. Sociedad de H. Natural dos cortos trabajos, en donde dió unas listas de especies recogidas en los alrededores de Santiago; en estos trabajos cita las especies sin dar descripción ni reseña ninguna que tenga relación con sus caracteres y que pudiera servir como base de identificación; además de estas notas publicadas en la citada revista, dejó otra inédita, que tiene fecha de Septiembre de 1911, con otra lista de especies no citadas anteriormente, igualmente sin descripción; en total se citan unas 125 especies, la mayoría corrientes, encontradas casi todas en el Bosque de la Condesa, cerca de Santiago, en donde yo también he recogido numerosas especies, muchas de ellas citadas por el Sr. Sobrado.

Amanita phalloides (Fries) Quelet. = **A. bulbosa** (Bull.) Pers.
Maublanc, Champignons de France, Icon. núm. 3.

Sombrerillo carnoso y esférico casi al principio por estar envuelto en la volva, después se extiende y se hace acampanado y al fin es plano convexo, de hasta 10 cm. de ancho, de color variable, entre el amarillo verdoso, el verde botella o verde oliváceo, con la cutícula lisa generalmente, aunque a veces tiene algunas escamas poco salientes muy adheridas, algo viscoso en tiempo húmedo y algo más descolorido en los bordes.

Pedicelo largo, de hasta 9 o más cm. que va engrosando del ápice hacia la base, en donde es acabezuelado, redondo, de color blanquecino, macizo o algo fistuloso al fin, con la superficie lisa o algo asureada, provisto de un anillo en el tercio superior ancho y adherido al pedicelo, del mismo color que éste o algo verdoso. Volva grande, en la base, blanca, envolviendo la base del pedicelo y con los bordes salientes más o menos resquebrajados y persistente.

Laminillas blancas, tirando a verde-claro, desiguales y algo ventradas.

Carne blanca, con olor poco agradable en los ejemplares viejos y sabor casi nulo.

Esporas blancas, hialinas, subglobulosas o ligeramente ovales, apiculadas en la base, vacuoladas, de unas $8-11 \times 7-9$ micras.

Se encuentra solitaria en lugares herbáceos o mantillosos generalmente debajo o cerca de *Quercus pedunculata* y no es rara en la región de Santiago de Compostela en Primavera y Otoño, pero principalmente en Otoño.

Se ha recogido varias veces en el Monte de la Condesa, cerca de Santiago en los meses de Octubre y Noviembre de 1942.

Amanita virosa (Fries) Quelet = **Agaricus vernus**, Fries, Kourad.
Icon, Sel. Fung. núm. 1.

Lugares sombríos en montes de *Quercus pedunculata*, pero menos frecuente que la anterior, también en Otoño. Región de Santiago de Compostela.

Amanita vaginata (Fries ex Bulliard) Quelet. = ***Amanitopsis vaginata*** Roze, Maublanc, Champig. de France, Icon. núm. 6.

Frecuente en los montes de la región compostelana, generalmente debajo de robles, aunque también vive en pinares. En los pinares de Padrón se recogió en Mayo la variedad *fulva*, de esta especie, con el sombrerillo marrón, pedicelo de hasta 10 cm.; volva abundante, replegada en la base y sombrerillo de 4-6 cm. de ancho. También en Octubre se ha visto la misma variedad en los pinares de los alrededores de Santiago, (Fig 1.^a).

Amanita gemmata (Fries) Gill. = ***A. junquillea*** Quelet.

A esta especie refiero la mayoría de los ejemplares que suelen verse en los pinares de los alrededores de Santiago de Compostela en Primavera, pues presentan numerosos caracteres que la convienen, como son tamaño, ausencia de anillo o presencia de un anillo pequeño, color más pálido, pronta aparición, etc.

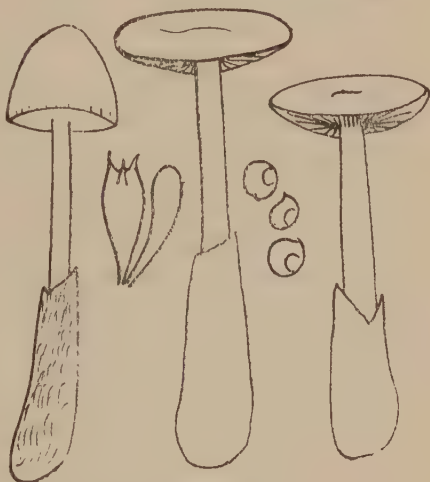


Fig. 1.^a

Amanita vaginata (Fr., ex Bull., Quel.)

Amanita citrina Roques ex Schauffer, Maublanc, Champig. de France Icon. núm. 7.

A esta especie refiero los carpóforos encontrados en Otoño, que tienen caracteres de esta especie, principalmente por la abundancia de verrugas en el sombrerillo que a veces casi le cubren completamente, sobre todo en el centro, su coloración amarillenta pálida y la presencia de anillo.

Región de Santiago de Compostela, en pinares en Noviembre de 1942.

Amanita muscaria (Fries ex Linne) Quelet, Maublanc, Champig. de France, Icon. núm. 8 — Roger Heim., Fungi Iberici, pág. 112.

Ha sido recogida en Santiago en el bosque de *Eucalyptus* que hay en el monte de la Condesa; abundaba en un eucaliptal de Figueirido en

el mes de Noviembre; de la Coruña también me la comunicaron en el mes de Diciembre; es, pues, especie que abunda en Galicia, de preferencia en eucaliptales. En Figueirido se recogieron ejemplares de más de 20 cm. de anchos.

Amanita pantherina (Fries ex de Candolle) Quelet. Maublanc. Champig. de France, Icon. núm. 9.

A esta especie refiero los ejemplares que tienen los caracteres siguientes: Sombrerillo semiesférico de joven, plano de adulto y al fin plano-convexo y con los bordes levantados, de hasta 7-8 cm. de ancho, de color gris oscuro, con matiz rojizo en algunos casos, de contorno entero, con el borde fino y blanquecino en los ejemplares muy jóvenes, algo dentado y estriado en los adultos, provisto de verrugas algodonosas más o menos separables sin desgarrar la cutícula y que están más apretadas en el centro y son más numerosas en los ejemplares jóvenes.

Pedicelo redondo, grueso, blanco, largo, de hasta 10 cm., engrosado en la base formando una cabezuela, primero macizo y después fistuloso, liso o con algo de tomento blanco.

Anillo amplio, membranoso, colocado hacia la mitad, a veces desgarrado, con volva recubriendo la base del pedicelo, con restos lanudos por encima de ella que parecen formar un falso anillo.

Laminillas blancas, apretadas, enteras, con arista lisa.

Esporas blancas, hialinas, lisas, de $9-13 \times 7-9$ micras.

Carne blanca, con sabor dulce y olor escaso.

En el monte de Esclavitud, cerca de Santiago. En el monte de la Condesa en Octubre de 1942, bajo robles generalmente.

Amanita rubescens (Fries) Quelet. Maublanc, Champig. de France, Icon. núm. 11.—R. Heim, Fungi Iberici, pág. 112.

Pinares de las cercanías de Santiago, laderas del Pedroso. Abril-Mayo.

Amanita pseudorubens Losa.

La descripción de esta especie fué dada en el trabajo que, con el nombre de «Descripción de algunos hongos de Galicia», se presentó al certamen celebrado en Sevilla en la Primera Semana Farmacética. En dicho trabajo, decía que podía colocarse esta especie en la sección *Floccosae* Gilb de volva enteramente flocosa y a mi modo de ver entre las *Amanita spissa* y *Amanita rubescens*; de esta última se separa porque no tiene el sombrerillo coloración pardo-rojiza, porque la carne,

que es blanca, no se cambia en rojiza cuando se la corta y se la pone en contacto del aire ni después de varios días, por su porte y por su estatura: pedicelo muy engrosado en la base que va adelgazándose considerablemente hacia el punto de inserción, por su época de aparecer, pues empieza cuando la *rubescens* ya no se encuentra. Los caracteres microscópicos son bastante parecidos y casi igual la forma de las esporas y basidios. De la *Amanita spissa*, cuyo color es parecido, se diferencia por el porte, sombrerillo más extendido en los individuos adultos y menos verrugas en el sombrerillo.

Región de Santiago de Compostela, generalmente bajo *Pinus*.

Amanita ovoidea (Fries ex Bulliard) Quelet. var. **gallatoca** Losa.
Véase Anales del Jardín Botánico, T. 2.º, págs. 124-125.

Leptota procera (Fries ex Scopoli) Quelet. Maublanc, Champig. de France, lámina 12. R. Maire, Fungi Catalaunici, altera series.

Extendida por la región santiaguesa, viviendo en los márgenes herbáceos de caminos, claros de montes, prados, etc. Por el tamaño y la forma del sombrerillo, así como por la cantidad y tamaño de las escamas, pueden hacerse varias formas de poco valor. Generalmente aparece en Otoño.

Leptota procera Quelet. var. **prominens** Fries.

Sombrerillo recogido de joven, semiesférico, más tarde extendido casi plano y al fin convexo, con los bordes más o menos ondulados, de hasta 4 cm. de diámetro, de color blanco-sucio o blanco-badanoso, con una zona en el centro más oscura y algo mamelonada y salpicado de numerosas escamillas de color castaña, más abundantes en las cercanías del centro del carpóforo.

Pedicelo largo, separable, fibroso, fistuloso, más delgado en el punto de inserción con el sombrerillo, que va engrosando poco a poco hacia la base, de hasta 10 cm. de largo, acabezuelado, de color blanco más o menos sucio, con la parte inferior recubierta de una prunuosidad blanquecina.

Laminillas apretadas, algo ventrudas, blancas, delgadas, no insertas en el pedicelo, con la arista de color rosado *sub lente*, formando alrededor del pedicelo una especie de anillo. Sobre el pedicelo, en su parte superior, va un anillo membranoso, poco saliente, que rodea completamente el pedicelo.

Carne blanca, algo esponjosa, de olor y sabor agradable.

Esporas ovoideas u ovaladas, algunas algo irregulares, blancas, lisas, que miden unas 12×7 micras.

Células de arista numerosas y de formas variables, unas piriformes o fusiformes, algunas terminadas en larga arista sinuosa, de hasta 50 o más micras.

Encontrada en grupos en un campo de cultivo del término de Padrón en el mes de Septiembre de 1942.

Las afinidades con la *L. procera* son claras por la abundancia y disposición de las escamas del sombrerillo, aunque el tamaño reducido —4 cm.—, hacía pensar que fuese del grupo de la *L. clypeolata* Quel., pero consultada la obra de Saccardo he visto que la descripción que trae de la *L. prominens* Fr. le cuadra en casi todas sus partes, y como tal la coloco. (Véase figura 2.^a).

***Lepiota procera* Quelet, var. *permixta*.**

En el monte del Sanatorio de Conjo, mes de Noviembre de 1941.

***Lepiota naucina* (Fries) Quelet, Maublanc, Champig. de France, lámina 17.**

Sombrerillo redondeado al principio y aplanado al fin, algo mamelonado en el centro, de hasta 4-6 cm. de ancho, de color gris-claro o pardo-claro, pero más negruzco en la zona central, generalmente liso o cubierto de fina granulosis o prunuosidad negruzca.

Laminillas apretadas, blancas al principio, después ligeramente rosadas, poco o nada insertas en el pedicelo, ventrudas y con la arista recta.



Fig. 2.^a

Lepiota procera var. *prominens* Fr.

Pedicelo largo de 6-8 cm., redondo, fibroso, liso, hueco o fistuloso.

de color blanquecino algo manchado de negro, con anillo ancho, membranoso y pardusco por debajo, móvil o a veces caedizo.

Carne escasa, blanco-rosada.

Esporas blancas o ligeramente rosadas en montón, lisas, ovoideas, con poro germinativo poco visible, de unas $8-10 \times 6$ micras.

Células de arista fusiforme-cilíndricas, insimétricas, aco-dadas, acabezueladas o no, de unas $36-45 \times 10-15$ micras.

En el suelo entre el mantillo del eucaliptal cercano a la fábrica de curtidos, encima de la estación de Padrón. Octubre de 1842. (Fig. 3.^a).

Lepiota acutesquamosa (Weinm) Gillet. var. **furcata** Kuhner. (Recherches sur le genre *Lepiota*. Bul. Soc. Myc. Franc., año 1936, pág. 177 y siguientes).

Sombrerillo globuloso al principio, más extendido después, y al fin casi plano, de hasta 10 o más cm. de ancho, con el borde ondulado; delgado y con algunos restos flocosos y más saliente que las laminillas, de color badana-claro o acanelado, más obscuro en el centro, en donde es algo mame-lonado, con la cutícula no separable, recubierta de abundantes verrugas o agudas escamas, de color más obscuro que el resto del sombrerillo, extendidas por todo él, pero más abundantes en el centro y fácilmente caedizas.

Pedicelo de hasta 10 cm. o más, más delgado por arriba que por la base, redondo, fibroso, fistuloso generalmente, blanco por encima del anillo, de color más pardo por debajo y casi ocráceo por el pie, en donde presenta varias filas de verrugosidades que pueden separarse y con la base más engrosada.

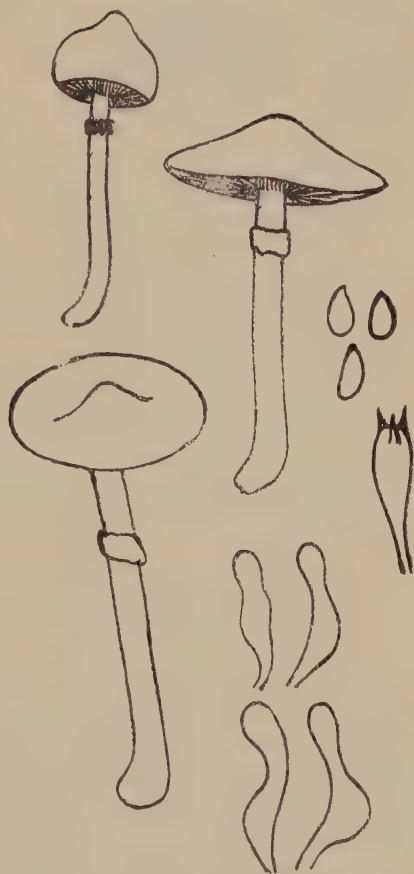


Fig. 3.^a

Lepiota naucina (Fr.) Quel.

Anillo amplio, blanco, membranoso cerca de las laminillas, con algunas verrugas en su borde.

Laminillas apretadas, libres, blancas.

Carne blanca, con sabor acidulo y olor viroso.

Células de arista globulosas o cilíndricas, de varios tamaños.

Esporas hialinas, blancas en montón, elipsoideo-cilíndricas, algo apiculadas en la base de $6-9 \times 3-4$ micras.

En tierra entre los escombros de un edificio caído en el fondo del jardín de la F. de Farmacia de Santiago de Compostela, en Octubre de 1942.

Esta variedad *furcata* la hizo Kuhner para distinguir del tipo las formas que presentan los *cheilocistidios* esfero-pedunculados y laminillas en forma de horca, como esta especie que describo. (Fig. 4.^a)

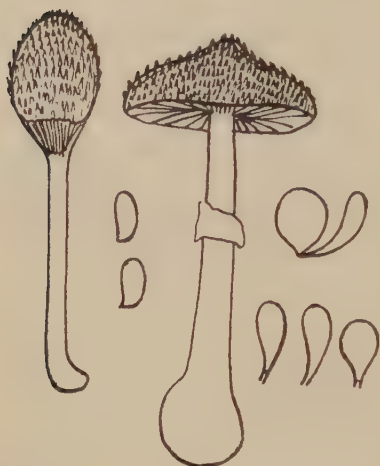


Fig. 4.^a

Lepiota acutesquamosa (Weinm.) Gill.

Lepiota clypeolaria (Fries ex Bulliard) Quelet, Maublanc, Champig. de France, lámina 16.

Sombrerillo cónico-acampanado primero, después extendido y al fin plano-convexo, de unos 3-5 cm. de ancho, con el sombrerillo de color gris-rosado o pardo-rosado, algo mamelonado en el centro, en donde hay una zona más coloreada, seco, liso, pero recubierto al final de escamas pardas, principalmente hacia el centro.

Pedicelo redondo, fibroso y hueco, algo engrosado en la base, blanco o grisáceo, cubierto por debajo del anillo de algunas escamas pardas u oscuras, caedizas. Anillo ancho, membranáceo, que desaparece en la edad adulta.

Laminillas apretadas de color blanco o blanco-amarillento, ven trudas.

Carne casi nula.

Esporas blanquecinas en montón, hialinas, fusiforme-elipsoidales, que miden de $14-18 \times$ por 6 micras.

Células de arista elipsoides, algunas apiculadas, no grandes, de unas 24 por 9 micras.

En el mismo lugar y en compañía de la *L. naucina*, en Padrón. Octubre. (Fig. 5.^a)

¿*Lepiota clypeolarioides*? Rea.

A esta especie aproximo varios carpóforos encontrados sobre madera podrida en el interior de un edificio ruinoso en el jardín de la F. de Farmacia de Santiago, que tienen los siguientes caracteres:

Sombrerillo al principio ací be-zuelado, algo aplanado por la parte superior, al fin más extendido y casi plano, algo mamelonado en el centro, de hasta 3-4 cm. de ancho, con el borde fino y floco-so, de color blanco-sucio, más obscuro en el centro, recubierto de fino tomento o finas escamas acane-



Fig. 5.^a

Lepiota clypeolaria (Fr. ex Bull.)



Fig. 6.^a

¿*Lepiota clypeolaria*? Rea.

ladas, mayores en los ejemplares poco desarrollados.

Pedicelo de 3-4 cm., blanco, redondo, fibroso, fistuloso al fin, liso.

Anillo fugaz, pues al abrirse los carpóforos jóvenes se queda en el borde del sombrerillo.

Laminillas apretadas, blancas, finas, delgadas, con arista recta. Carne blanca.

Esporas pequeñas, elipsoideas, algo insimétricas por una cara, blancas, lisas, de unas $6-7 \times 4-5$ micras.

Pelos de arista cilíndricos.

algo sinuosos y a veces ligeramente acabezuelados, de hasta 50×9 micras.

Mes de Octubre de 1942. (Fig. 6.^a).

Lepiota pseudo-felina Lange. Lange Flor. Ag. Dan. pag. 30, et pl. 12. fig. C., 1935.

Sombrerillo acampanado-mamelonado más o menos recogido o extendido según la edad, de hasta 2-2,5 cm. de ancho, con el borde delgado, entero, recorrido frecuentemente por una fina arista de color cremáceo, de color leonado o gris-claro, recubierto por finas escamas negruzcas que en el centro están tan próximas que le recubren completamente, dando un tono más negro a la cutícula que el resto de la misma, en donde las escamillas están más separadas. Cutícula no separable.

Pedicelo largo, de 4-5 cm., redondo, recto o sinuoso, ligeramente engrosado en la parte inferior y terminado en cabezuela, llevando de medio para abajo principalmente escamas negras más o menos aproximadas; anillo poco marcado, pero la mayor parte de las veces bien visible; por encima del anillo el pedicelo es fibrosillo y no lleva escamas negras.

Laminillas aproximadas, ventrudas, no insertas al pedicelo, pero aproximadas, blancas, con arista recta, que toman de viejas un color crema débil.

Carne blanca, escasa.

Esporas blancas, lisas, elipsoideo-irregulares, pues llevan en la base como un pequeño diente o espolón y miden $7-9 \times 4-5$ micras.

Células de arista elipsoideo-alargadas, lisas, midiendo 30×6 o más micras.

En el eucaliptal de Padrón, en el mismo lugar donde se recogieron las otras *Lepiotas* antes descritas, pero en sitios más sombríos y húmedos y en la misma fecha. (Fig. 7.^a).

Pluteus cervinus (Fries ex Schaeffer) Quelet, Maublanc, Champig. de France, lámina 20.—Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 19.

Sombrerillo acampanado primero, plano-convexo después y algo umbilicado, de 4-10 cm. de ancho, de color gris-oscuro, liso, algo viscoso por la humedad, cutícula fina, resistente, fácilmente separable de la carne y ésta de color blanco pardo debajo de la piel.

Laminillas separadas, mezcladas con lamélulas poco ventrudas, de color blanco-asalmonado, con arista entera, que no llegan hasta el pedicelo, sino que parece que forman alrededor como un anillo.

Pedicelo largo, derecho, redondo, algo engrosado-acabezuelado en

la base, macizo, fibroso, de color pardo-claro, con filamentos de color negro adheridos sobre él y fácilmente separable del sombrerillo.

Carne blanca y blanda, sin olor ni sabor desagradable.

Esporas pequeñas rosáceo-oscureas en montón, ovales, de 7×5 micras aproximadamente.

Cistidios grandes y numerosos, con el extremo provisto de tres o



Fig. 7.^a

Leplota pseudo-felina (Lange).

cuatro puntas o ganchos divergentes, midiendo de $66-75 \times 15-22$ micras por la parte más ancha.

Células marginales acabezueladas, lisas, de unas $45-50 \times 15-20$ micras.

En el reactivo Melzen los cistidios y las células marginales aparecen hialinas, menos en su parte centro, que tiene una zona llena de una masa granulosa.

El tejido de la cutícula está constituido por unas hifas filamentosas más o menos gruesas, muchas de ellas hialinas o vacías, y otras con el contenido granuloso, de color pardo, al cual acaso deba el sombrerillo la coloración que tiene.

Remitido de Porto-Mouro en el mes de Marzo de 1942. Encontrado en el bosque del Pazo de Santa Cruz en Mayo de 1942. Recogido en el tronco de un árbol cerca de la Iglesia de San Lorenzo, en el barrio de este nombre, cerca de Santiago de Compostela, en Junio de 1941.

Células de arista redondeadas en varias filas y de varios tamaños, con una media de $18-25 \times 13-16$ micras. Trama formada por filamentos bifiales delgados y redondeados a la altura de los tabiques.

Se encontró en el suelo, en grupos debajo de un banco, en el paseo de la Alameda, en Santiago de Compostela, el mes de Octubre de 1942. (Fig. 8.^a).

Los caracteres principales son de *A. xanthodermus*, pero de él se separa por tener el sombrerillo recorrido por fisuras profundas, como ya hemos señalado. Maire ha señalado tres variedades de esta especie, la Var. *ammophilus*, la Var. *obscuratus* y la Var. *leptotoides*; a ésta es a la que hay que referir la planta que nos ocupa.

Yo pienso que si no será circunstancial y poco fijo lo que tiene relación con el agrietamiento del sombrerillo, basándome en el hecho de que los carpóforos más jóvenes son completamente lisos y sólo a medida que van desenvolviéndose van apareciendo las fisuras, que desde luego son más y más profundas en los carpóforos adultos. He recogido y examinado carpóforos de todas las edades, y esta circunstancia se patentiza claramente; además, con frecuencia se inicia ya en los carpóforos jóvenes un principio de descomposición en la parte cercana a la base del pedicelo, que acaso pueda influir en su normal desenvolvimiento.

Agaricus arvensis Fries ex Schaeffer, Maublanc, Champig. de France, lámina 21.

Encontrado en sitios herbáceos del monte Porreiro, encima del río Lerez, en las cercanías de Pontevedra, Octubre de 1942. Sitios herbáceos de los alrededores de Santiago, en Noviembre de 1942.

Agaricus silvicola (Vittadini) Maublanc, Champig. de France, lámina 22, Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 29.

Sombrerillo glanduloso al principio, después extendido y al fin plano, de hasta 8 cm. de ancho, de color blanco-sucio al principio, blanco-amarillento-rosáceo al final, más o menos uniformemente, con la cutícula lisa, seca, con el borde delgado y entero y separable de la carne.

Pedicelo largo de 8 cm., redondo, liso, casi igual de grueso en toda su longitud, menos en la base, en que se hace algo bulboso, fibroso, macizo al principio y fistuloso al fin.

Anillo ancho, membranoso, blanco, a veces algo amarillento, doble y a veces fugaz.

Laminillas acereadas que no llegan hasta el pedicelo, estrechas, delgadas, con lamélulas, de arista entera, de color primero rosáceo y al fin rosa-purpúreo.

Carne escasa, blanca bajo la cutícula, de sabor fuerte, algo anisado y olor no desagradable.

Esporas purpúreas, pardas al microscopio, oval-elípticas, pequeñas, de $5-7 \times 3-5$ micras.

Células de arista en balón, de tamaños diversos y poco salientes.

Región de Santiago de Compostela, en Septiembre-Octubre de 1942. (Fig. 8.^a).

***Agaricus xanthodermus* Genev.**
var. ***leptotoides* Maire.**

Maire describió esta especie diciendo: «A tipo differt, pileo primitus albido griseo, dein squamis griseo-brunneis rimis albis separatis praedito».

Los ejemplares recogidos por mí, y que he identificado con esta especie, tienen los siguientes caracteres:

Antes de abrirse el peridio, el hongo tiene el sombrerillo recogido y de forma ovoideo alargado irregular (phalloide, dice Maire), después rompe esta membrana que lo encierra y es cónico-acampanado irregular,

terminando por ser plano-cóncavo, con los bordes algo levantados y enseñando el borde de las laminillas, de unos 7-8 cm. de ancho y de contorno algo insimétrico, de color blanco-sucio, más negruzco hacia el medio en los ejemplares viejos donde el peridio es más levantado por ser más carnoso. Lo característico es que la superficie de su sombrerillo está atravesada por numerosas grietas profundas e irregulares que lo hacen parecer escamoso: estas pseudo-escamas son gruesas e irregulares y abundan más hacia el centro, en donde parecen concéntricas; el borde del sombrerillo está desigualmente partido por grietas anchas, que penetran en él desigualmente, algunas hasta casi la tercera parte y con los bordes del sombrerillo algo levantados. En los ejemplares jóvenes el sombrerillo no presenta tantas ni tan profundas grietas y es de

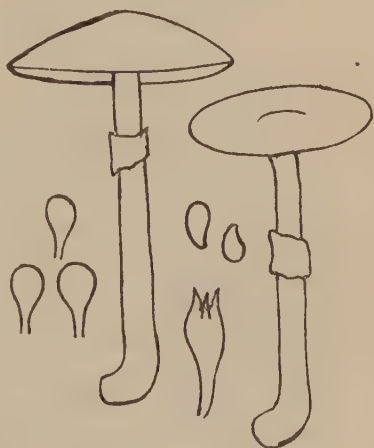


Fig. 8.^a

***Agaricus silvicola* (Vitt.) Sacc.**

color más blanco y, en cambio, en los carpóforos recién aparecidos el sombrerillo es casi liso y de color blanco casi puro, que se colorea enseguida de amarillo cuando se le frota, color que desaparece al cabo de algún tiempo.



Fig. 9.^o
Agaricus xanthodermus Genev. var. *leptotoides* Maire.

Pedicelo grueso y macizo, de unos 6-8 cm. de largo, blanco-pardusco y liso, terminando en una parte acabezuelada; en la parte superior lleva un anillo amplio, saliente y de borde grueso, con frecuencia con man-

chas amarillentas; lo mismo que el carpóforo joven se colorea de amarillo cuando se le frota.

Laminillas apretadas y delgadas, con arista recta, algo ventradas y no soldadas al pedicelo, blancas al principio, para terminar en color pardo-oscuro o pardo-violáceo-claro.

Carne blanca y dura, correosa o badanosa, que toma algo de color amarillo-canario en la base del pedicelo y hacia el centro del sombrerillo cuando se corta el carpóforo, pero es principalmente la parte bulbiforme la que se colorea más intensamente.

Olor y sabor fuertes y poco agradables.

Esporas elipsoidales, apiculadas, de color negro-purpúreo, alcanzando unas 6×4 micras. Basidios poco engrosados en la cabeza, de unas 27 micras. Basidiolos fusiformes, de unas 17 micras.

Pie delgado, liso, cilíndrico, igual por arriba que por abajo, traslúcido, pálido, fibroso.

Carne pálida, transparente, muy escasa.

Esporas negras, ovoideo-puntiformes, alargadas en la base, lisas, con poro germinativo, de $10-13 \times 8-9$ micras.

Tejido del sombrerillo formado por células en mosaico, parecidas a otras especies del mismo género.

En una pradera a la sombra de *Quercus pedunculata*, sobre materia orgánica, en Esclavitud, en el mes de Septiembre de 1942 (Fig. 9).

A propósito de esta especie, véase lo que dicen Kuhner y Josserand en el Bull. de la Soc. Myc. Franc., pág. 55 y siguientes del tomo del año 1924. Según estos autores habría dos especies de *C. plicatilis*, una de grandes esporas— $10-12 \times 9-9,5$ —y otra de esporas pequeñas $8-11 \times 5-9$, distinguibles tan sólo por el tamaño de las esporas. El *C. velaris* Fr. es posible que corresponda a la planta *C. plicatilis* Var. *microsporus* Kuhner et Josserand.

Agaricus campester Fries ex Linne. Maublanc, Champig. de France, lámina 24.

Juncuales de las marismas del río Lerez, en las cercanías de Pontevedra, en Octubre de 1942.

Coprinus comatus Fries ex Muller.

Pontevedra, en cunetas y bordes de caminos en grupos. Noviembre de 1942.

Coprinus atramentarius Fries ex Bulliard.

Santiago de Compostela, márgenes de caminos y cunetas. Mayo de 1941.

Coprinus lagopus Fries. Konrad. Icon. Sel. Fung., lámina 34.

Sombrerillo muy delgado membranoso, al principio cónico-elipsoideo-alargado, más tarde cónico-acampanado, y por fin plano y hasta

plano-cóncavo por elevarse los bordes hacia arriba, de dimensiones variadas, desde medio hasta 4 cm., con la superficie recubierta de algunos pelos refringentes blancos; presenta color blanco-grisáceo o blanco-azulado con una zona en el centro de color amarillento, de contorno irregular, finamente dentado, radiado-estriado, con las estrías aproximadas y muy marcadas que parten del centro hacia la periferia en forma bastante regular.

Laminillas aproximadas, delgadas, estrechas, blanquecinas en los ejemplares jóvenes y negras en los viejos, no insertas en el pedicelo, alrededor del cual queda una pequeña zona libre.

Pedicelo de longitud variable de 2-7 cm., al principio corto, después se hace largo y más delgado por el punto de inserción que por la base, de color blanco puro, fistuloso, fibroso y recubierto casi hasta su extremo superior, de abundante pilosidad blanca que le hace parecer lanoso; no presenta anillo ni restos de cortina.



Fig. 10.

Coprinus lagopus Fr.

Carne casi nula, blanquecina, dulce y que despidе un ligero olor que recuerda al marisco.

Esporas negras elipsoideo-amigdalinas, lisas, con poro germinativo y poro apical, de unas $12 \times 7-8$ micras.

Basidios algo estrechados hacia el centro, tetrasporos, que miden unas 30×12 micras.

Células marginales grandes, elipsoideo-irregulares, hialinas, de tamaño variable de una media de 50×30 micras.

Los basidios van mezclados con células de arista redondeadas.

Trama formada por hifas gruesas, con profundos estrangulamientos en la parte donde están los tabiques.

Tejido de las laminillas en forma de mosaico, con unas células centrales pequeñas, redondeadas, y otras grandes redondeado-poligonales.

Pelos del pedicelo hialinos, formados por hifas con células articuladas, y disminuyendo de tamaño hacia el ápice.

Se encuentra en grupos en el suelo, sobre tierra que contenga abundante materia orgánica y sobre excrementos viejos, en Verano.

Santiago de Compostela, Julio de 1942. (Fig. 10).

Es una especie frágil que se deseca y se licua rápidamente; el sombrerillo casi es transparente cuando es adulto y es profundamente estriado; estos caracteres y la pilosidad del pedicelo son muy importantes para su identificación.

Coprinus mloaceus Fries ex Bulliard. Maublanc, Champig. de France, lámina 28.

Sombrerillo cónico-acampanado, con el borde sinuoso, de 1-3 cm. de ancho, al final; cuando es adulto, más extendido, para terminar plano y con los bordes revueltos; cutícula no separable, que tiene color pardo-oscuro, recorrida por surcos poco profundos, que van del borde hasta cerca del ápice, en donde no se notan las estrías y donde tiene una tonalidad algo diferente.

Laminillas apretadas, delgadas, sin lamélulas, al principio blanquecinas, negras al final, apenas soldadas al pedicelo, no o poco ventruadas, con arista recta y al final de tono más oscuro que las laminillas.

Pedicelo de hasta 6 cm., blanco, redondo, liso, fistuloso, fibroso, recubierto de prunuosidad blanquecina en la base, poco ó nada soldado con las laminillas y separable fácilmente del sombrerillo.

Carne casi nula, pardo-amarillenta, que se licua pronto.

Esporas de color negro en montón, lisas, con poro germinativo, ovadas irregularmente, a veces un poco apiculadas y truncadas en la base, de $7-10 \times 5-7$ micras. Se aprecian en las esporas variaciones en la forma y en el tamaño; en un mismo carpóforo se han visto esporas de $7 \times 4,5$, 8×5 , 9×6 y 10×6 , y en la misma preparación variaban también las formas de la espora y no por que se tratase de un ejemplar joven, en donde podían haberse medido esporas en diversa

época de desarrollo, sino que se trataba de un ejemplar viejo casi licuándose.

Células de arista redondas, piriformes, elipsoidales, de varios tamaños, mezcladas grandes y pequeñas, de hasta 100 micras y algunas mayores.

La cutícula está formada por un tejido de células grandes redondeadas o algo poligonales por la presión, vacías.

Vive en grupos sobre basuras y materias orgánicas podridas, raíces de árboles secos, etc., en Primavera y en Otoño.

En el jardín de la F. de Farmacia de Santiago en varias épocas.

El *C. micaceus* se confunde con el *C. tergiversans* a simple vista, pero se separan por la forma de la espora y por las granulaciones blanquecinas que tiene el sombrerillo: cuando no se pueden ver estas granulaciones se examinan los sombrerillos con la lente, y el del *micaceus* es liso, y en cambio el del *tergiversans* tiene pequeños pelos blancos derechos, formando un ligero vello, sobre todo en los ejemplares jóvenes. (Ver «*C. micaceus*» y «*C. tergiversans*» en el B. S. Myc. Fr., año 1938, pág. 193).

***Coprinus ephemerus* (Fries ex Bulliard).**

Sombrerillo acampanado, de unos 1,5 cm. de ancho, de color blanco-sucio-castaño, micáceo, higrófano, estriado más o menos profundamente, con los bordes muy finamente ondulados o lisos, con cutícula no separable y con coloración más rojiza en el ápice, donde a veces parece un botón de color castaño.

Pedicelo de color blanco, de 2-3 cm. de largo, liso, higrófano, micáceo a la lupa, algo fistuloso, quebradizo y sin anillo.

Laminillas poco anchas, separaditas y casi nada ventrudas.

Esporas elipsoidales, pequeñas, algo insimétricas, truncadas por un lado y apiculadas por el otro, de unas $7-9 \times 4$ micras.

Células de arista globulosas y parecidas al *C. micaceus*.

Vive en cunetas y bordes de caminos, en grupos de numerosos carpóforos.

Padrón, en el mes de Septiembre de 1942, en el borde de la vía férrea.

***Coprinus diaphanus* Quelet. — *C. ephemerus* var. *diaphanus*.**

Sombrerillo pequeño, de hasta 1 o 1,5 cm. de ancho, cónico-acampanado, de color blanco-sucio, recorrido por numerosas estrias o surcos que van del centro a los bordes; el centro no está estriado y es de color más subido.

Pedicelo delgado, de unos 3 cm. de largo, redondo, liso y fibroso. Laminillas separaditas, de color blanco o blanco débilmente rosado en los carpóforos más adultos, y al final va negreando en su arista.

Carne nula.

Esporas elipsoidales-asimétricas de 9×7 micras, negras y lisas. Basidios alargados, algo estrechados hacia el medio.

Células del sombrerillo redondeadas y compactas.

Bordes de cunetas, en grupos de numerosos carpóforos.

Santiago de Compostela, Octubre de 1942.

Al mismo grupo del *C. ephemerus* habrá que referir otra especie que se presenta también viviendo de la misma forma y en las mismas estaciones y que tiene los caracteres siguientes:

Sombrerillo de 50-80 mm., cónico-acampanado, de color pardo-negruzco—(negro muy claro)—, estriado, y el centro de igual color no estriado.

Laminillas separadas alternando con lamélulas, algo ventrudas, delgadas y del mismo color que el sombrerillo.

Pedicelo largo, derecho o sinuoso, de 3-4 cm., redondo, liso y fibroso.

Carne nula.

Esporas elipsoideo-insimétricas, negras, que miden $7-9 \times 5-6$ micras.

Células del tejido del sombrerillo, grandes y pequeñas, de hasta 50 o más micras.

Vive en bordes de cunetas sobre materias orgánicas; es muy fugaz y se presenta en grupos de numerosos carpóforos. Santiago de Compostela, Octubre de 1942. (Fig. 11).



Fig. 11.

Coprinus diaphanus.

Coprinus plicatilis Fries ex Curtis. Konrad. Icon. Sel. Fung., lámina 37.

Sombrerillo membranoso, un poco carnoso sobre el disco, campanulado-ovoideo al principio, extendido después, de 2-3 cm. de diámetro, deleznable, asureado desde el borde hasta el disco, liso, de color gris-pálido o azulado-ceniciento, con un disco ancho en el centro; redondo, liso y deprimido al fin, de color pardo-rojizo.

Laminillas poco apretadas, estrechas, libres, adheridas a un disco

formado por el pedicelo, de color blanco-grisáceo primero, después cen-



Fig. 12
Coprinus plicatilis Fr.

cientas, y por fin negruzcas, nada o poco deliquescentes cuando se seca al sol. (Fig. 12).

Coprinus Boudieri Quelet. Konrad. Icon. Sel. Fung., lamina 37

Una descripción extensa de esta especie debida a Jossierand hay en el Bol. de la Soc. Myc. Franc. del año 1928, págs. 127 y 129, y una lámina en la misma publicación del mismo año, fascículo 2.º.

Yo di una descripción de la especie encontrada en el monte del Sanatorio de Conjo, cerca de Santiago de Compostela, en el trabajo presentado al Certamen de la Semana Farmacéutica de Sevilla de 1942. (Fig. 13).



Fig. 13.
Coprinus Boudieri Quel.

Coprinus galericuliformis Losa.

Sombrerillo ovoideo-acampanado-alargado, después extendido, de casi 2 cm. de ancho, de color pardo-oscuro, finamente estriado de arriba a abajo y con el borde algo ondulado.

Laminillas apretadas y con arista

blanca en los ejemplares jóvenes, separadas después y negruzcas, anchitas y casi soldadas con el pedicelo.

Este, poco más largo que el sombrerillo cuando está recogido, de unos 2,5 cm., gruesecito, blanquecino, redondo, fibroso y fistuloso.

Carne escasa, que se licua pronto.

Esporas trapezoidales, acuminadas por el ápice, lisas y negras, que miden unas 10×6 micras. Basidios de 27×8 micras, con esterigmatos largos de 6 micras.

Células de arista ovaladas o elipsoideas, de diversos tamaños, de



Fig. 14.

Coprinus galericuliformis Losa.

45-66 $\times$ 30-40 micras, entremezcladas grandes y pequeñas y muy numerosas.

Tejido de la trama formado por células redondeado-exagonales, de las cuales parten radios hacia otras iguales, formando así un mosaico característico.

En el monte de Conjo en el suelo sobre tierra quemada, en Noviembre de 1942.

Por la forma de la espora es cercano al *C. Boudieri*, pero el porte del carpóforo es diferente. También esta especie fué incluida entre las que se describían en el trabajo presentado al Certamen de la Semana Farmacéutica de Sevilla. (Fig. 14).

Psathyrella impatiens (Fries ex Persoon) Gillet. Konrad, Icon. Sel. Fung. Lámina 38.

Sombrerillo cónico-acampanado de joven y casi plano de adulto. de hasta 3 cm. de ancho. de contorno redondeado-insimétrico. ligeramente mamelonado o levantado en el centro. con el borde algo ondulado o finamente festonado, liso, higrófono, de color pardo-negruzco. que varía en intensidad según la edad y la humedad. algo más acanelado en el centro, recorrido todo él por estrías bien visibles. que marcan la situación de las laminillas.

Pedicelo largo, de 4-6 cm., redondo, fibroso, fistuloso. de color blanco, algo abultado en la terminación, en donde se recubre de pilosidad blanquecina.

Laminillas separaditas, mezcladas con lamélulas. ventradas hacia medio, delgadas, blanquecinas de jóvenes, negruzcas de adultas. con la arista menos coloreada, e insertas en el pedicelo.

Carne nula, sin olor apreciable.

Esporas elipsoideas, pardo-negruzcas al microscopio. con poro germinativo; lisas, que miden unas $9-12 \times 6-7$ micras. Basidios claviformes o acabezuelados, de unas $18-21 \times 10-11$ micras.

Células de arista fusiformes, terminadas en larga punta y fina. engrosadas hacia el medio. de unas $40-60 \times 10$ micras. hialinas.

Tejido de la cutícula formado por células en mosaico, de tamaño variable, unas grandes y redondeadas, mezcladas con otras más pequeñas y casi poligonales.

En el Jardín de la F. de Farmacia de Santiago de Compostela, sobre mantillo, en el pudridero de hojas. Noviembre de 1942. (Fig. 15).



Fig. 15

Psathyrella impatiens (Fr.), Gill.

***Psathyrella* sp.**

Sombrerillo plano y mamelonado en los ejemplares jóvenes que después levantan algo los bordes y dejan ver las laminillas. de 1-1,5 cm. de ancho, de color acanelado-claro más o menos seco y

brillante según la humedad, en el mamelón algo más acanelado-rojizo, finamente estriado a la lente y con el borde finamente denticulado, con restos filamentosos adheridos procedentes de su velo, restos que a veces se ven también sobre la cubierta.

Pedicelo largo, de 5-7 cm. fácilmente separable del sombrerillo, de color blanquecino, fibroso, lleno, algo más engrosado hacia la base, con algunos pelos en el punto de inserción.

Laminillas separaditas, ventrudas y no soldadas al pedicelo, de color blanco-grisáceo, más oscuras de adultas y con la arista algo sinuosa.

Carne nula, sin olor ni sabor destacados.

Esporas elipsoideo-alargadas, lisas, pardo-oscuros al microscopio, de unas 12-14 micras $\times$ 7. Basidios ventrudos, que miden 20-24 $\times$ 11-12 micras.

Pelos de arista fusiforme-alargados, más o menos apuntados, algo ventrudos a veces, rectos o algo curvos, abundantes sobre la arista y recubriendo otras células más pequeñas también apuntadas o picudas que aparecen dos o tres filas más al interior. En las caras de las laminillas se ven también algunos cistidios de las mismas características que las de las aristas.

La cutícula tiene una primera capa de células redondeadas-poliédricas más o menos grandes, hialinas.

En el jardín de la Facultad de Farmacia sobre un leño podrido, solitaria o en grupos de dos o tres individuos. Noviembre de 1942. (Fig. 16).

Psathyra fatua (Fries) Quelet.

Sombrerillo casi plano de adulto, de unos 3 cm. de ancho, de color pardo-oscuro, casi negruzco, con el contorno ondulado o sinuoso y algo estriado, cutícula lisa, higrófana, algo pegajosa.

Laminillas separaditas, delgadas, ventrudas y que apenas tocan al pedicelo, de color negro-pardo, con la arista recta y con lamélulas.

Pedicelo largo, de 7 cm., redondo, fibroso, blanquecino, fistuloso e igual de grueso en todo él o algo engrosado en la base.

Carne nula, pardo-oscuro y olor nulo.

Esporas pardo negruzcas, elipsoidales, que miden unas 9-11 $\times$ 5-6 micras, lisas. Basidios de unas 24 $\times$ 12 micras. Células de arista poco numerosas, fusiforme-acabezueladas, de hasta 90 $\times$ 12 micras.



Fig. 16

Psathyrella sp.

Solitaria o en pequeños grupos, en sitios húmedos, herbáceos y sombríos del monte Porreiro, cerca de Pontevedra. Octubre de 1942. (Figura 17).



Fig. 17

***Psathyra fatua* (Fr.) Quel.**

***Psathyra* sp.**

Sombrerillo al principio cónico-redondeado, después extendido o casi plano, y al final resupinado-convexo, algo mamelonado en el centro; en los carpóforos pequeños se presenta éste cerrado por un velo blanco, fibroso, que es fugaz y que apenas deja rastro al extenderse el sombrerillo, que al final mide hasta 3-3,5 cm. de ancho; el borde del sombrerillo es algo sinuoso y de contorno irregular en los ejemplares viejos; cutícula de color gris-claro o amarillo gris-claro, lisa y seca.

Laminillas separaditas, con la arista algo sinuosa, ventrudas, algo insertas en el pedicelo, de color pardo-negro de viejas y más claras en los ejemplares jóvenes, en los que se nota mirando *sub lente* la arista blanca.

Pedicelo de hasta 6 cm. de largo, algo sinuoso, fibroso, redondo, liso, blanquecino, algo más grueso cerca de las laminillas, con algo de prunuosidad en la base.

Esporas negras, elipsoidales más o menos irregulares, con poro germinativo, de $13-16 \times 9$ micras, lisas.

Arista de las laminillas con numerosos cistidios de forma análoga, pero de tamaños diferentes, ovoideo-fusiformes, más o menos largos y ventrudos, lisos y no coronados, hialinos.

El tejido de la cutícula está formado por grandes células en mosaico; el tejido del pedicelo está formado de hifas filamentosas apretadas, hialinas y tabicadas.

En grupos entre el césped, en escombros, etc. Santiago de Compostela. Marzo-Abril de 1942. (Fig. 17).

***Psilocybe dispersum* (Fries).**

Sombrerillo cónico-acampanado de 1-1.5 cm. de ancho, de color gris-oscuro, liso, higrófono, con el borde delgado y algo replegado

hacia adentro en la juventud, con débiles estrias más pronunciadas en el borde.

Pedicelo de 1-2 cm. de largo, recto, redondo, blanquecino, algo acabezuelado en la base.

Laminillas separaditas, poco ventradas, de color gris-oscuro de adultas, lisas, con lamélulas.

Carne nula.

Esporas negro-purpúrias, elipsoideo-irregulares, de unas $9-10 \times 6$ micras, con poro germinativo. Basidios acabezuelados.

Cistidios de arista ventradas y terminados en punta más o menos larga y fina, de hasta 50×17 micras de largo, acompañados de células redondas o de forma de balón.

Células del tejido de la cutícula, grandes y redondeadas.

Vive en el suelo, sobre mantillo de hojas de roble y también sobre maderas podridas, agrupados varios carpóforos pero no confluentes, en el monte de la Condesa, cerca de Santiago de Compostela. Octubre de 1942. (Fig. 18).

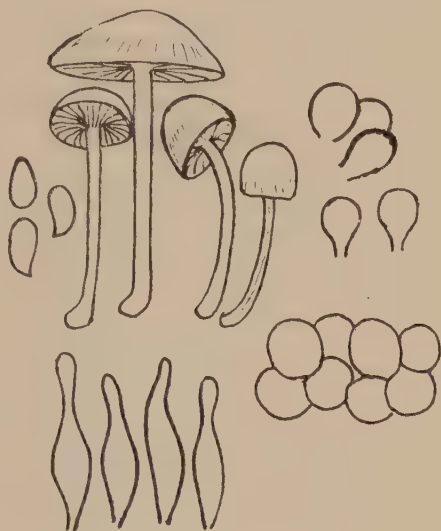


Fig. 18

Psilocybe dispersum (Fries).

***Psilocybe erioacea* (Fries ex Persoon) Quelet.**

Sombrerillo cóncavo primero, después aplanado, ligeramente mamelonado en el centro, de hasta 3 cm. de ancho, de contorno entero, bastante regular y con el borde delgado, de color gris-claro o pajizo, más claro de seco, más oscuro de húmedo, higrofano, con una zona más coloreada en medio.

Pedicelo de 1 cm., recto, cilíndrico, fibroso, hueco, casi igual de grueso todo el menos en la base, donde es ligeramente mamelonado, con algo de tomento blanco en el punto de inserción.

Laminillas apretadas, delgadas, mezcladas con lamélulas, de arista recta, un poco insertas en el pie, del mismo color que el sombrerillo.

Carne casi nula, sin olor ni sabor desagradable.

Esporas pequeñas, pardo-rojizas, elipsoidales, de unas $5-7 \times 3-4.5$ micras, lisas y con poro germinativo.

Basidios acabezuelados, de unas $12-20$ micras.

Cistidios de cara elipsoideo-alargados, más o menos apuntados, lisos, blancos, que miden hasta 40×12 micras.



Fig. 19

Psilocybe ericacea (Frax. Pers.) Quelet.

Células de arista redondas en balón, algunas apuntadas, de hasta 21×12 micras.

Las células del tejido del sombrerillo son también redondas y grandes.

En el monte de Porreiro, cerca de Pontevedra. Octubre de 1942. (Figura 19).

En el monte de la Condesa, cerca de Santiago, se encontró en Noviembre del mismo año otra especie que presenta casi estos mismos caracteres, formando grupos o colonias al pie de un tronco podrido de pino, pero de dimensiones más pequeñas.

En el pudridero de hojas del jardín de la Facultad de Farmacia de Santiago se encontró en el mes de Octubre otra especie que también la llevo a este género, que se presenta aislada o en grupos, que presenta caracteres algo diferentes de las especies descritas.

Sombrerillo convexo, más o menos extendido, según la edad, de hasta 3 cm. de ancho, de contorno muy ondulado y con el borde algo saliente y revuelto, con restos de velo en los bordes, un poco mamelo-

nado o apeonzado en el centro, de color pardo obscuro o gris-negruzco, con la cutícula no separable y recubierta de sedosidad negruzca.

Pedicelo redondo de 3-5 cm. de largo, fistuloso, derecho al fin o algo torcido y engrosado en la base, de color rojizo de joven, pardo-oscuro-rojizo de adulto, con restos de velo en los ejemplares jóvenes, de color gris-verdoso. Velo de color gris-verdoso.

Laminillas apretadas, onduladas, delgadas, poco o nada insertas en el pedicelo, de color rojo-purpúreo de jóvenes, pardo-oscuro-rojizas de viejas.

Carne nula y olor fuerte.

Esporas pequeñas, elipsoidal-apiculadas, pardas o pardo-claras al microscopio, negro-violáceas en montón, de unas $5-7 \times 3-4$ micras, lisas.

En las laminillas, en la cubierta del sombrerillo, en los restos del velo, etc., se ven numerosas células redondas de tamaños variables y de color negruzco, de unas 20-60 micras.

Hypholoma hydrophylum (Fries ex Bulliard) Quelet. Maublanc, Champig. de France, lámina 29.

Sombrerillo plano convexo de joven, aplanado y hasta algo revuelto de adulto, de 3-6 cm. de ancho, de color acanelado algo más intenso en el centro, donde es algo más prominente, con el borde delgado, recto o sinuoso.

Laminillas apretadas, delgadas, algo ventrudas hacia el medio y poco insertas sobre el pedicelo, de color canela algo más obscuro que el sombrerillo, con bastantes lamélulas entre las laminillas.

Pedicelo de 4-7 cm. de largo por 0,5 de ancho, redondo, fistuloso, liso, blanquecino y fibroso.

Carne escasa, con olor agradable, harináceo y sabor no desagradable.

Esporas ocráceas al microscopio, negro-purpúreas en montón, pequeñas, lisas, ovoideas, de $5-6 \times 3,5$ micras.

Células de arista abundantes, fusiformes, redondeadas, etc., de $33-39 \times 12$ micras, término medio.

Vive en colonias, en los troncos de robles podridos, en el monte de Roxos, en el mes Noviembre de 1941, cerca de Santiago de Compostela.

Fayod elevó al rango de tribus las dos series reconocidas por Fries, y precisó sus caracteres anatómicos. En la tribu de los *Nematolomidos*, que corresponden a la serie *Tenax*, de Fries; los cistidios son claviforme-mueronados y el revestimiento del sombrerillo es poco diferenciado o provisto de un epicutis fibroso; en la tribu *Pratellidos* los cistidios son cónicos, a veces ventrudos y la cutícula pilóica es celulósica, pseudo-parenquimatosa. Ver «Observaciones sobre el género *Hypholoma*». Bul. de la Soc. Myc. Franc., año 1936, pág. 9, por R. Kühner.

Hypholoma Candoleanum (Fries) Quelet. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 43.

Sombrerillo al principio redondeado, más tarde campanulado, con los bordes replegados, después al final casi plano, de hasta 1 cm. de ancho, algo mamelonado en el centro, de contorno sinuoso y algo replegado hacia dentro en los carpóforos jóvenes, con algunas fisuras en los más adultos, de color blanco-crema o blanco-sucio, principalmente

hacia el medio en la parte mamelonada, liso, frágil, seco o algo higrófono, con la cutícula no separable.

Pedicelo largo, de hasta 5-7 cm., recto, sinuoso, de color blanco o blanco-sucio, liso, fibroso, hueco, a veces con algún resto de la cortina o con manchas negruzcas de las esporas.

Laminillas apretadas, delgadas, poco o nada ventrudas y poco insertas en el pedicelo.

Carne escasa, higrófana, sin olor ni sabor desagradable.

Esporas pequeñas elipsoidales, con poro germinativo bien visible, de unas $6-7 \times 5$ micras, de color purpúreo-oscuro.

Basidios mazudos de 18×9 micras.



Fig. 20

Hypholoma Candoleanum (Fr.) Quel.

Células de arista formadas por largas células fusiforme-ventrudas, más o menos redondeadas hacia el ápice, de tamaño variable, de $42-48 \times 12-16$ micras.

El tejido del sombrerillo está formado por células grandes, apretadas, redondeado-poliigonales, y el del pedicelo está constituido por hifas filamentosas.

Vive en colonias, sobre madera podrida o sobre raíces. Mayo de 1942, en el bosque del Pazo de Santa Cruz. A esta especie hay que referir también ejemplares recogidos en el mes de Julio al pie de una estaca y

los recogidos en el Monte de la Condesa en el mes de Octubre de 1942. (Fig. 20).

Lacrimaria pyrotricha (Fries ex Holmsk) Lange. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 44.

Sombrerillo cónico-acampanado de joven y cerrado por la presencia de un velo espeso o cortina; después se extiende y es de forma acampañada, más o menos dilatada, quedando algo de mamelón en el centro,



Fig. 21

Lacrimaria pyrotricha Lange.

de unos 3-6 cm. de ancho, de color pardusco o más o menos acanelado, con la superficie cubierta de una red de pelos fibrosillos, borde replegado y peloso de joven y con la cutícula separable.

Pedicelo grueso, de 5-7 cm. de largo, derecho o tortuoso, redondo, recubierto de algunas fibras o pelos de color más oscuro por la parte

de abajo y con pelos blancos por arriba: el color del pedicelo es blanquecino, que va haciéndose más obscuro hacia abajo: éste es macizo y algo engrosado en la base.

Velo o cortina muy cerrado cuando joven, formado por numerosos pelos blancos que después de abrirse el sombrerillo quedan formando como una especie de anillo peloso en el pie, a la altura del borde del sombrerillo.

Laminillas separaditas, de color pardo-oscuro de jóvenes, negruzcas de adultas, con arista denticulada *sub lente*, que despide por su borde gotitas de agua.

Carne de color pardusco con olor fuerte.

Esporas amigdaliformes u ovalado-insimétricas, pardo-negruzcas al microscopio, verrugosas, de unas 12×7 micras. Basidios gruesos, tetrasporos, de unas 30×12 micras.

Células de arista numerosas, cilíndrico-acabezuelas, que alcanzan unas $45-60 \times 10-12$ micras.

Los filamentos de la cortina son hifas hialinas, delgadas, con los tabiques bastante separados.

Se recogieron dos ejemplares en el Jardín de la F. de Farmacia de Santiago de Compostela, al pie de un chopo, en primeros de Noviembre de 1942. (Figura 21).



Fig. 22

Paneolus campanulatus Quel.

***Paneolus campanulatus* (L.) Quelet.** Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 48.

Frecuente en la región de Santiago de Compostela sobre tierra mantillosa, sitios herbáceos. También se recogió en Padrón y en monte de Conjo. Otoño de 1941. (Fig. 22).

Paneolus acuminatus (Fries ex Schaeffer) Quelet.

Solitario o en grupos sobre humus o estiércol, en el monte del Pazo de Santa Cruz. Diciembre de 1941.

Campos de cultivo de Santiago.

Octubre de 1942. (Fig. 23).

Paneolus fimicola (Fries) Quelet.

Casal-Santiago, en el monte, sobre estiércol seco. Noviembre de 1941.

Paneolus foeniseii (Fries ex Persoon). Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 50.

Sombrerillo acamparado, de unos 1-2 cm. de ancho, de color gris-blanquecino, algo más coloreado en canela en el centro, liso, con cutícula no separable y borde entero.

Pedicelo de unos 4-6 cm. de largo, redondo y fibroso, liso, de color blanquecino-grisáceo, algo más claro y brillante que el sombrerillo, generalmente macizo.

Laminillas separaditas, ventrudas, de color gris-oscuro o pardo-oscuro.

Carne casi nula, blanquecina en el centro del sombrerillo, con olor harináceo.

Esporas pardo-oscuras, grandes, elipsoideo-irregulares, con la cubierta rugosa, finamente—no verrugosa—de tamaño variable, desde $15-21 \times 10-12$ micras, con poro germinativo visible.

Basidios gruesos, estrangulados hacia medio, de unas 36 micras.

En las caras lleva unos cistidios o basidios abortados que tienen color rojizo-pardusco. Las células de arista son cilíndrico-alargadas, algo engrosadas en la base y algo sinuosa la parte delgada y a veces acabezueladas.

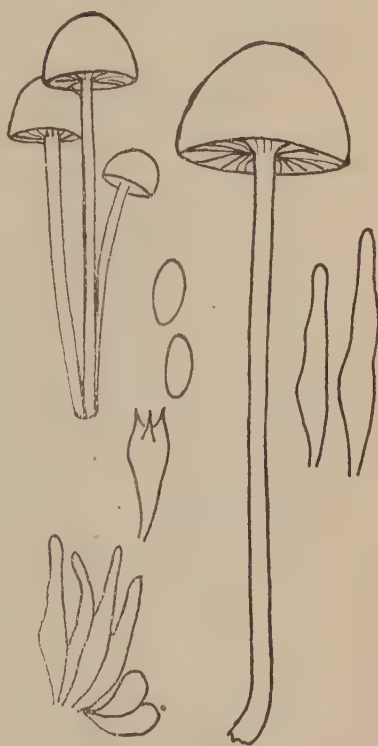


Fig. 23

Paneolus acuminatus Quel.

En el sombrerillo hay células poligonales de tamaños variables. formando red.

Vive en sitios herbáceos, bordes de caminos, praderas, etc., solitario o en grupos. Santiago de Compostela. Fin de Octubre de 1942. (Fig. 24).



Fig. 24

Panaeolus foenisecti (Fr. ex Bull.) Kuhn.

Stropharia umbrosa

Losa.

Se trata de un hongo que dí como nuevo en el trabajo ya citado, presentado al certamen de la Semana Farmacéutica de Sevilla. Es especie cercana a la *S. coronilla*.

Stropharia merdaria

(Fries) Quelet. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 54.

Sombrerillo acampanado convexo—parece semiesférico—, de unos 2-2,5 cm. de ancho, con el borde entero, de color acanelado-claro u ocráceo-claro o crema pálido, pues varía el color con la edad y la humedad, liso y

algo viscoso con la humedad, con la cutícula separable en forma de membrana, lisa y transparente, elástica.

Laminillas poco apretadas, soldadas al pedicelo, poco o nada ventradas, con la arista recta o algo dentadas, blanquecino-amarillentas al principio, después negruzcas, con reflejos blancos y de consistencia blanda.

Pedicelo hasta de 6 cm. de largo, redondo, hueco o fistuloso, fibroso, del color del sombrerillo, algo sedoso-flooso por el punto de inserción en la base, sin anillo o con él muy poco pronunciado, aunque en los ejemplares muy jóvenes el sombrerillo está envuelto en un velo crema-claro, fugaz y que apenas deja rastro en el pedicelo.

Carne escasa, blanca debajo de la cutícula, con algo de olor a marisco.

Esporas elipsoidales u ovoideo-amigdaliformes, lisas, con poro germinativo y de color violáceo-oscuro, de $12-14 \times 9$ micras.

Pelos de arista de las laminillas cilíndrico-ventrudos y algo acabezuelados algunos, a veces sinuosos, de hasta 36×8 micras.

Los pelos de la base del pedicelo son delgados, largos y hialinos.

Vive sobre el estiércol semiseco, generalmente de vaca, en Primavera y Otoño, extendida por los montes de los alrededores de Santiago de Compostela. En Esclavitud, en Octubre de 1942. (Figura 25).

Stropharia semiglobata (Fries ex Batsch.) Quelet. — *S. stercoraria* Quelet. Konrad. Icon. Sel. Fung., lámina 55.

Es frecuente en la región de Santiago, tanto en Primavera como en Otoño, viviendo en la hierba de los prados y sobre excrementos de ganado vacuno generalmente.

Se reconoce bien esta especie por su porte, pedúnculo muy largo y muy viscoso, tanto en el sombrerillo como en la parte inferior del pedicelo; además, éste es un poco bulboso en la base, y al arrancarlo suele llevar adheridos restos del estiércol seco y algunas raicillas.

Konrad, en «Algunos hongos del Jura», Bol. de la Soc. Myc. Franc., año 1927, pág. 152, opina que las especies *S. semiglobata* y *S. stercoraria* son idénticas, y como parece que la *semiglobata* fué descrita antes, propone unir las dos en el nombre de *S. semiglobata* y pasar la *stercoraria* a la sinonimia. Este criterio sigue también en los Icon. Sel. Fungorum.

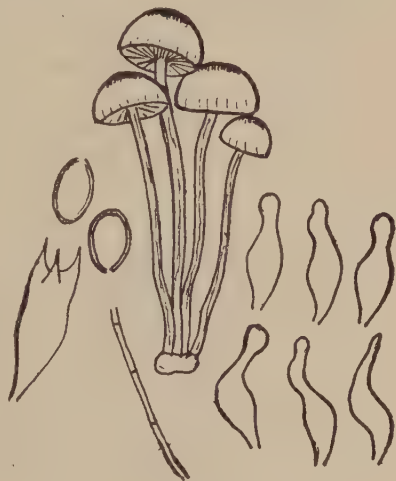


Fig. 25

Stropharia merdaria (Fr.) Quel.

Nematoloma fasciculare (Fries ex Hudson) Karsten. Maublanc, Champig. de France, lámina 32.

Esta especie es abundante en los montes de los alrededores de Santiago de Compostela, sobre troncos y raíces medio podridos de toda

clase de árboles. Aparece lo mismo en Primavera que en Otoño, encontrándose en esta última época hasta casi Diciembre. -

Flammula gummosa (Lasch.) Quelet. Konrad. Icon. Set. Fung., lámina 58.

Sombrerillo al principio acampanado y recogido, más extendido después y al final aplanado y algo levantado en el centro, en donde es más carnoso, con el borde entero y algo más largo que las laminillas, llevando en su borde restos flocosos de la cortina, de hasta 5 cm. de ancho, de color gris amarillento, con la cutícula salpicada de escamas o fibras de color más oscuro y poco o nada viscosa.

Pedicelo de 4-6 cm. de largo, redondo, de color casi igual al del sombrerillo o algo más claro, con una especie de anillo en la parte superior procedente del velo, y el

resto del pedicelo con abundantes escamas negruzcas, fibroso y lleno.

Laminillas apretaditas, delgadas, rectas, insertas en el pedicelo, de color amarillento o verde-amarillento.

Carne amarillenta en el sombrerillo y pedicelo, poco gustosa y con débil olor.

Esporas pequeñas, de unas 7×4 micras, elipsoideas, parduscas, con poro germinativo bien visible. Basidios alargados, de unas 36×7 micras.

Células de arista acabezue-ladas, cilíndrico-onduladas, de unas $40-45 \times 5-7$ micras.

En grupos sobre raíces de un roble, en un camino del

Monte de la Condesa, en el mes de Noviembre de 1942. Santiago de Compostela. (Fig. 26).

Podrá acrecerse a la *F. ochroleuca* a causa de no tener la cutícula viscosa.

Flammula liquiritiae (Fries ex Persoon) Quelet.

En grupos sobre madera podrida, en los montes de Casal, cerca de Santiago, en Noviembre de 1942.



Fig. 26

Flammula gummosa (Lasch.) Quel.

Flammula sapinea (Fr.) Quelet. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 63.

Sombrerillo cóncavo, casi semiesférico al principio, después extendido, con los bordes planos, al fin convexo y mamelonado en el centro, de hasta 5 o más centímetros de ancho, de color rojo-pardo (Brun-rougi), rojo-pardo-anaranjado más o menos obscuro, con la cutícula lisa o recubierta de fina prunuosidad blanca en los ejemplares jóvenes, no separable y con el borde algo ondulado y a veces resquebrajado y delgado, algo más saliente que las laminillas y con algunas fibras algodonosas de la cortina.

Pedicelo largo de hasta 10 cm., redondeado, sinuoso, más delgado

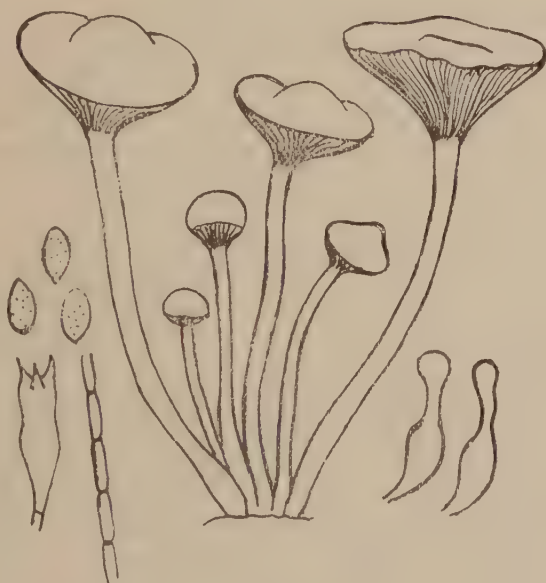


Fig. 27

Flammula sapinea (Fr.) Quel.

por la parte superior, blanco y con algunos restos de la cortina adheridos; al final algo fistuloso.

Laminillas apretadas, delgadas, algo decurrentes, de color amarillo-anaranjado.

Velo o cortina bien manifiesto en los carpóforos jóvenes, después desaparece y a veces sólo quedan restos adheridos al pedicelo.

Carne blanco-anaranjada, más coloreada debajo de la cutícula, granulosa, muy amarga. Olor fuerte no desagradable.

Esporas amarillentas al microscopio, de unas $7-8 \times 5-5,5$ micras, elipsoideas, algo apiculadas, lisas, aunque examinadas con mucho aumento parecen granulosas o finamente apiculadas.

Células de arista fusiforme-acabezueladas, derechas o geniculadas.

Tejido de la cutícula formado por hifas filamentosas.

Vive en colonias numerosas, sobre troncos podridos de pinos. Monte de Porreiro, cerca de Pontevedra. Octubre de 1942. (Fig. 27).

Agrocybe precox Fayot = **Pholiota precox** (Fries ex Persoon) Quelet. Maublanc, Champig. de France, lámina 34.

Sombrerillo carnoso, delgado, hemisférico en los ejemplares jóvenes o tendido, casi plano de adulto, de unos 2-4 cm. de ancho, de contorno esférico y con borde entero, no mamelonado; el borde del sombrerillo es algo más largo que las laminillas y recurvo en los ejemplares jóvenes;

cutícula no separable, de color café y leche claro, lisa y mate.

Laminillas soldadas al pedicelo, aproximadas unas a otras, no muy gruesas, algo ventrudas y algo escotadas hacia el borde, con lamélulas del mismo color que la cutícula o algo más claro en los ejemplares jóvenes.

Pie largo, de unos 6 cm., de un color blanquecino, algo hueco hacia el medio, cilíndrico, poco engrosado hacia la base, liso, provisto en la parte superior de un anillo ancho, membranoso, de color blanco y muy adherido al pedicelo, con los bordes sinuosos.

Carne con olor farináceo, fuerte.

Esporas de color ocráceo, elipsoidales, con poro germinativo visible, de $9-11 \times 6$ micras, lisas.

Basidios de $20-22 \times 8-10$ micras.



Fig. 28

Agrocybe precox Fayot. = *Pholiota precox* Quel.

Cistidios elipsoidales, engrosados hacia el medio y estrechados hacia el ápice, de $30-60 \times 15-20$ micras en la parte más gruesa.

El tejido de la cubierta del sombrerillo está formado por células redondeadas de tamaños variables, poco apretadas y algo coloreadas en pardo.

El tejido del pedicelo lo forman hifas filamentosas delgadas, tabicadas, con los tabiques gruesos.

Santiago de Compostela, lugares herbáceos, en el monte de la Condesa y en el desmonte de la Alameda, por la parte de la Herradura, en los meses de Marzo a Mayo generalmente. (Fig. 28).

Las especies recogidas en Marzo son más carnosas que las de Mayo y tienen olor más fuerte, agradable, farináceo. El tamaño y la forma de los cistidios son variables; unos provistos de un apéndice muy largo se encontraron en un ejemplar recogido en Mayo mezclados con otros más ventrudos y menos apiculados. El anillo es bastante fugaz y con frecuencia no se ve en los ejemplares adultos.

Agrocybe cylindracea (R. Maire). = **Pholiota cylindracea** (Fries ex de Candolle) Gillet. Maublanc, Champig. de France, lámina 35. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 68.

Santiago de Compostela, Primavera y Otoño; lignícola, sobre el tronco de un chopo seco o enfermo.

Pholiota squarrosa
(Muller) Quelet.
Mau blanc, Champig. de France, lámina 36 y texto.

Ya citada y descrita anteriormente por mí de esta región. Se recogió en Noviembre de 1941 en los montes de Esclavitud, y en Octubre-Noviembre de 1942 en el monte de la Condesa y otros montes de la región de Santiago. (Fig. 29).



Fig. 29

Pholiota squarrosa (Mull.) Quel.

Pholiota spectabilis (Fries) Gillet. Maublanc, Champig. de France, lámina 37.

Sombrerillo carnoso, compacto, de hasta 15 o más centímetros de ancho, primero recogido y semiesférico, después extendido, plano-cóncavo o casi plano, de color amarillo-ocráceo o amarillo-anaranjado, casi liso al principio, después, de viejo, fibriloso o recubierto de finas escamas, con el borde del sombrerillo delgado, entero y algo más saliente que las laminillas.

Pedicelo grueso, algo ventrudo y después atenuado y terminado como en punta, de hasta 10 cm., macizo, fibriloso, de color más claro que el sombrerillo.

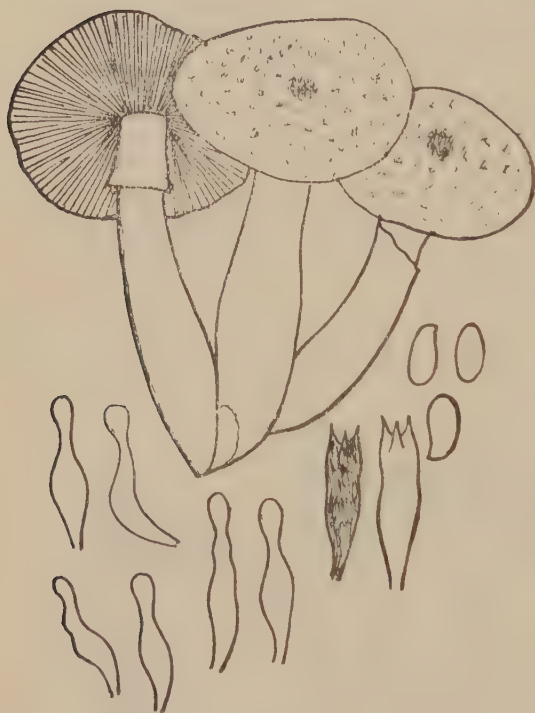


Fig. 30

Pholiota spectabilis (Fr.) Quel.

Anillo grande, membranoso, replegado o extendido en la parte superior del pedicelo, de color amarillento.

Carne amarillenta, de sabor amargo y olor débil.

Esporas elipsoideas más o menos simétricas, de color ocráceo, con cubierta gruesa y finamente verrugosa.

Basidios ventrudos, tetrasporos, llenos de una granulosidad hialina y algunos también pigmentados en ocre.

Trama regular, formada por hifas alargadas y con los tabiques separados.

Células de arista terminadas en botón, de tamaños y formas variables, cilíndrico-alargadas, más o menos estrechadas en el extremo y más o menos curvas o sinuosas; de éstas algunas se ven llenas de una substancia de color amarillento. En las paredes de las laminillas se ven

también unos elementos cistiformes algo parecidos a los de la arista, pero más irregulares y más cortos, también pigmentados.

Es lignícola y aparece en Otoño, generalmente en grupos al pie de árboles enfermos o de troncos podridos de árboles, pinos y eucaliptus por lo general. Santiago de Compostela, en el monte de la Condesa y otros montes. Octubre de 1942. En un eucaliptal de Figueirido, cerca de Pontevedra, en Noviembre de 1941. (Fig. 30).

Inocybe dulcamara? (Fries ex Albertini) Quelet. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 84.

Sombrerillo cónico-acampanado, al principio con los bordes recogidos y casi soldados al pedicelo, de hasta 2,5 cm. de diámetro, con el borde sinuoso-irregular y deshilachado, cutícula pilosillo-escamulosa, fibrosa y separable de la carne, de color pardo-oscuro, más acentuado en el centro.

Laminillas no muy apretadas, algo ventrudas hacia el medio y algo



Fig. 31

Inocybe dulcamara? Fr. et Alb.

escotadas cerca del borde del sombrerillo, insertas en el pedicelo, de color rosado-pardo.

Pedicelo de hasta 4 cm. de largo, redondo, fibroso, recto o torcido, algo engrosado en el punto de inserción con el sombrerillo, liso o finamente estriado a la lente, donde frecuentemente tiene prunuosidad blanca.

Carne escasa, blanquecina, sin sabor pronunciado y con débil olor agradable.

Esporas elipsooidal-alargadas, un tanto insimétricas y algo apiculadas, lisas, ocráceas, midiendo de $12-14 \times 5-6$ micras.

Cistidios faciales—Pleurocistidios—largos, elipsoideo-irregulares, de hasta 72×15 micras, lisos y sin ornamentación apical. hialinos y muy abundantes en las caras de las laminillas.

Cistidios de arista, pequeños elipsoidales o redondeados, algo coloreados en pardo y de tamaños variables.

El tejido del sombrerillo lo forman hifas delgadas, tabicadas y muchas ramificadas, terminadas en larga punta filiforme, que es la que forma el exterior de la cutícula peloso-escamosa del sombrerillo.

El tejido del peridio está formado por hifas muy finas, apretadas unas contra otras en haz.

En el suelo, en montes de *Pinus Pinaster*—pinar de Hargindae—cerca de Santiago de Compostela. (Fig. 31).

La variabilidad y polimorfismo de los *Inocybe* es causa de que pueda incurrirse en equivocaciones al determinar las especies, y no tendría nada de particular que uno de esos errores tuviera relación con esta especie, pues consultada la obra de R. Hein sobre el *G. Inocybe*, no recuerda ni la descripción ni el dibujo del *I. dulcamara* con la especie que yo describo.

Inocybe hirsuta (Lasch.) Quelet. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 90.
R. Heim, Le genre *Inocybe*, pág. 151.

Sombrerillo cónico-acampanado, de unos 2-3 cm. de ancho, con el borde recogido y delgado, destileado o denticulado a la lente, de color gris-oscuro o pardo-oscuro, algo más acentuado hacia el centro, con la cutícula no separable, recubierta por numerosas escamas fibrosolanas, con apariencia concéntrica, de color gris-oscuro.

Pedicelo de hasta 6 cm. de largo, redondo, fibroso, fistuloso, de color negruzco, llevando también a lo largo de él escamas como las del sombrerillo, sobre todo en la parte inferior, en donde es algo más grueso que en la parte de arriba.

Laminillas apretadas, algo ventrudas en las cercanías del pedicelo, con aristas rectas, delgadas, gris-pardo o pardo más o menos obscuro.

Carne escasa, blanquecina en el mamelón, con olor grato.

Esporas elipsoideo-insimétricas, ocráceas, lisas, de unas $9-12 \times 5-6,5$ micras. Basidios tetrasporos de dos clases, unos blancos fértiles y otros amarillentos, deformes y, al parecer, estériles, de hasta 50×10 micras.

Células de arista cilíndricas-acabezueladas, más o menos largas. Sin cistidios de cara.

En el suelo, en el monte de Esclavitud, cerca de Santiago, en Octubre de 1942. (Fig. 32).

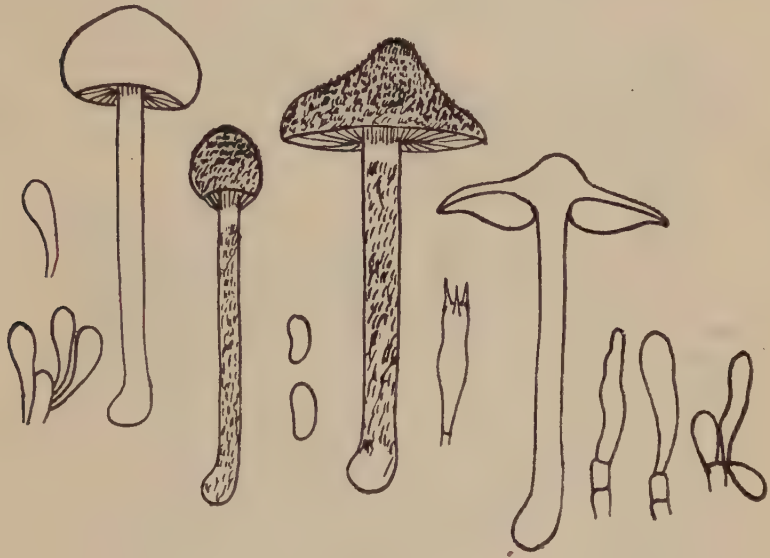


Fig. 32

Inocybe hirsuta Fr. ex Lasch.

***Inocybe fastigiata* var. *umbrinella* (Bres.) Heim.** R. Heim, Le genre *Inocybe*, pág. 188, lámina 10, fig. 2 y lámina 11, figs. 2 a 5.

Sombrerillo poco carnoso, de unos 2-3,5 cm. de ancho, de contorno sinuado o festoneado, de color pardo-amarillento más o menos obscuro, de forma cónico acampanado, algo replegado por los bordes, de adulto más extendido y mamelonado; cutícula fibrillosa, recorrida por numerosos surcos poco profundos, visibles con la lente.

Pedicelo de 5-6 cm. de largo, derecho o algo curvo, fibroso, cilíndrico, macizo, algo acabezuelado en la base, de color igual al sombrerillo, pero recubierto de una débil prunosidad blanquecina.

Laminillas apretadas, estrechas, poco o nada ventrudas, con la arista sinuosa en los ejemplares adultos, al principio de color grisáceo y más oscuras al fin.

Carne blanca o algo amarillenta en el pedicelo, con algo de olor espermático y sabor poco característico.

Esporas subovoideas, enteras o ligeramente deprimidas por un lado, lisas, ocráceas, de $9-11 \times 5-7$ micras.

Basidios acabezuelados de 36×10 micras.

No tiene cistidios faciales. Células de arista numerosas, de forma



Fig. 33

Inocybe fastigiata var. *umbrinella* (Bres.) Heim.

de pera más o menos alargada, algunas veces estranguladas hacia la parte superior, lisas, que miden de unos $40-50 \times 12-15$ micras.

Viven en tierra, bajo robles, en Septiembre de 1942. Santiago de Compostela. (Fig. 33).

Inocybe perlata Cooke. R. Heim, Le genre *Inocybe*, pag. 193, fig. 1 de la lámina 12.

Sombrerillo cónico-acampanado y al final más extendido, algo melonado, de tamaño grande, 8 o más cm., de color gris-oscuro o acanelado-oscuro, de contorno muy irregular, ondulado o con el borde festoneado o deshilachado, dejando ver el extremo de las laminillas, con la cutícula fibrillosa no separable.

Pedicelo largo, de hasta 10 cm., poco engrosado en la base, redondo, fibroso, grueso, de casi 1 cm., estriado finamente, macizo al principio, relleno de medula después, cubierto en la base de tomento blanco.

Laminillas apretadas, con arista algo sinuosa, delgadas, ventrudas hacia el medio, poco insertas en el pedicelo, de color gris-oscuro-amari-llento.

Carne blanca debajo de la cutícula, pero escasa, con olor esper-mático y sabor poco acusado.

Esporas lisas, elipsoidal-irregulares, deprimidas por una cara, ocráceo-claro al microscopio, de $9-11 \times 6-7$ micras.

Basidios acabezuelado-ventrudos, de unas 27 micras.



Fig. 34

Inocybe perlata Cooke

Pelos de arista cilíndrico-acabezuelados, algo deprimidos hacia el medio, de unas $45-66 \times 15$ micras.

En el suelo, en el borde herbáceo de un camino, en el monte de la Condesa, en Octubre-Noviembre de 1942. (Fig. 34).

Inocybe Cookei Bres. R. Heim, Le genre *Inocybe*, pág. 194, lámina 3, fig. 3. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 91.

Sombrerillo cóncavo al principio, después plano y hasta algo revuelto hacia arriba en sus bordes, con un mamelón bien grande en el centro, de hasta 5-6 cm. de ancho, de contorno algo sinuoso u ondulado y con fisuras profundas en su contorno, de color pardo-claro más o menos, según la humedad, liso o fibroso-reticulado, agrietado, con las grietas poco profundas.

Pedicelo de unos 5 cm. de largo, redondeado, fibroso, mazudo, liso y recubierto de una prunuosidad blanquecina, principalmente de medio para abajo, y en la base ligeramente acabezuelado.

Laminillas separaditas, delgadas, anchas, con la arista algo sinuosa



Fig. 35

Inocybe Cookei Bres.

y blanquecina; el color de las laminillas es oliváceo-claro, resaltando la arista blanquecina.

Carne escasa, blanquecina, de sabor algo acre y olor nulo.

Esporas elipsoidales-irregulares, con los extremos redondeados, midiendo $8-9 \times 5$ micras, lisas, amarillo-ocráceas.

Basidios de unas 36×9 micras.

Cistidios de arista gruesos, elipsoidales, más o menos ventrudos, de hasta 50×9 micras.

En tierra, en el monte de la Condesa, cerca de Santiago de Compostela, en Octubre de 1942. (Fig. 35).

Inocybe maculata Boud. R. Heim, Le genre *Inocybe*, pág. 196, lámina 13, fig. 6.^a

Sombrerillo cónico-acampanado y mamelonado, de hasta 3-5 cm. de ancho, con el borde desigualmente ondulado, de color gris-amarillo-oscuro, seco y muy agrietado, con las grietas profundas que dejan ver carne blanquecina y lisa hacia el mamelón.

Pedicelo largo, de 5-6 cm., derecho o torcido, redondo, liso, fibroso,



Fig. 36

Inocybe maculata Boud.

macizo, algo engrosado en la base, de color blanco-grisáceo, con algunos restos de la cortina.

Carne escasa, blanca, de olor espermático.

Esporas de tamaño variable, de forma elipsoidea más o menos irregular, lisas, de $9-13 \times 6-7$ micras.

Células de arista cilíndrico-elipsoideas, más o menos engrosadas hacia medio, que alcanzan un tamaño medio de unas 60-65 micras.

En el suelo, en robledales en Lalin (Pontevedra), en Octubre de 1942. (Figura 36).

Inocybe lucifuga Fr. R. Heim, Le genre *Inocybe*, pág. 201, lámina 13, figs. 1.^a a la 4.^a. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 99. -

Sombrerillo acampanado y con los bordes replegados hacia dentro de joven, más extendido de adulto y algo mamelonado. de hasta 2 o más centímetros de ancho, de color amarillo-grisáceo, con la cutícula escamoso-fibrosa, algo agrietada en el centro y con el borde fibriloso.



Fig. 87

Inocybe lucifuga (Fr.) Quel.

Pedicelo largo, de 5-6 cm., redondo, liso, fibroso, de color blanquecino y un poco abultado en la base y lleno de carne blanca.

Laminillas apretadas, poco insertas en el pedicelo, con la arista algo sinuosa, de color blanco-grisáceo primero y después amarillo-grisáceo. Carne blanca con olor fuerte.

Esporas de forma y tamaños variables, amigdaliformes, elipsoidales, de $7-9-11 \times 5-6$ micras, con la cutícula al parecer finamente verrugosa.

Basidios de cara acabezuelados, tetrasporos; además hay otros entre las células de arista más cortos y tripudos; estos basidios parecen formas de paso entre las células de aristas y los basidios de cara, pues se ven formas intermedias que parecen basidios normales y no llevan esterigmatos.

Los cistidios son abundantes, tanto en la cara como en las aristas de las laminillas, y son casi iguales y todos coronados, fusiforme-ventru-

dos y algunos gibosos; los de las caras suelen ser ventrudos hacia la base; pared gruesa y dimensiones variables, desde $40-80 \times 12-20$ micras. En la arista y por debajo de los cistidios coronados hay varias filas de células acabezueladas, entre las cuales se ven grandes células prolongadas en pico romo que parecen células de transición a los cistidios.

En la prunuosidad que tiene el pedicelo en las cercanías de las laminillas se ven grupos de cistidios y células redondeadas idénticas a las que hay en la arista de las laminillas.

Vive en el suelo en tierra mantillosa, en el monte de la Condesa. Santiago de Compostela, Noviembre de 1942. (Fig. 37).

***Inocybe lucifuga* Fr. var *hirtella* (Bres.) Quel., R. Heim, Le genre *Inocybe*, pág. 202, lámina 13, fig. 6.^a.**

Sombrerillo cónico-acampanado y algo mamelonado en el centro, de contorno algo irregular, de 1,5 cm. de ancho, de color pardo-oscuro, liso, con el borde sinuado e irregular.

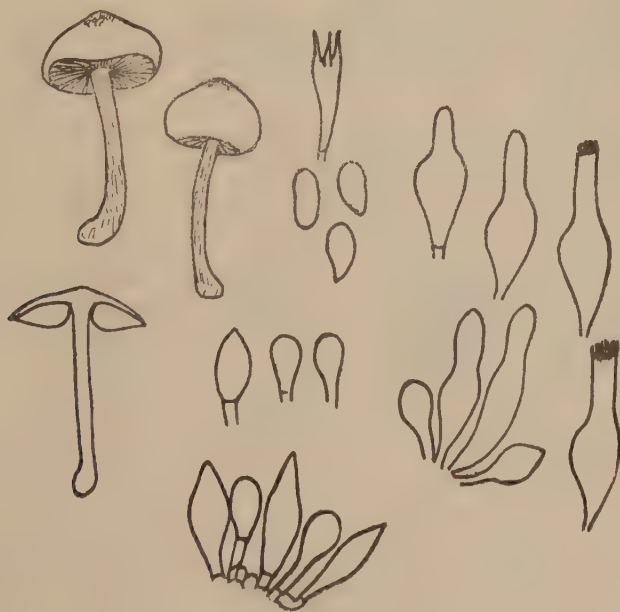


Fig. 38

***Inocybe lucifuga* Fr. var. *hirtella* (Bres.) Quel.**

Laminillas no apretadas, algo ventrudas e insertas en el pedicelo, anchitas, de color gris claro.

Pedicelo de 2-2,5 cm. de largo, gruesecito, redondo, fibroso, liso, algo fistuloso, blanquecino y bulbosillo en la base.

Carne blanca, sin olor y con sabor no desagradable.

Esporas elipsoideas, lisas, ocreas, de $10-11 \times 6$ micras. a veces algo apiculadas, y también algunas presentan un ligero estrangulamiento hacia el medio.

Basidios de cuatro esporas.

Cistidios faciales coronados unos y otros no, más engrosados hacia el medio, de formas y tamaños variables de hasta 72×16 micras.

Los cistidios de arista son algo más pequeños y lisos y están mezclados con células acabezueladas de varios tamaños.

En suelo, aislados o en grupos no confluentes.

En el pinar de Harginday, cerca de Santiago, en Octubre de 1942. (Figura 38).



Fig. 39

Inocybe entheles (B. et Br.) Quel.

Inocybe entheles

(Berk. et Br.) Quel.

R. Heim, Legenre

Inocybe, página

217, lámina 9.

fig. 2.^a Konrad,

Icon. Sel. Fung.,

lámina 101.

Sombrerillo cónico-acampanado de joven, con restos de la cortina en el borde, después aplanado, algo levantado o mamelonado en el centro, de hasta 3-3,5 cm. de ancho, de color grisáceo-claro, con la cutícula fibrillosa o finamente escamosa, principalmente en los individuos adultos, con el borde más o menos denticulado en los ejemplares adultos.

Laminillas separaditas, ventrudas, finas, con arista blanquecina

poco o nada soldadas al peciolo, de color gris-claro primero, gris-oscuro después.

Pedículo de hasta 4 o más cm. de largo, derecho o torcido, liso, macizo y fibroso, blanquecino, algo engrosado en la base, donde es más blanquecino.

Esporas de varios tamaños, $7-10 \times 5-6$ micras hasta 12×6 , amigdaliformes algo insimétricas, lisas, ocráceas, apiculadas.

Cistidios de cara alargado-fusiformes, con cubierta gruesa, hialinos, todos coronados con bastante sedimento en el ápice, alcanzando una media de $60-66 \times 12-15$ micras. Algunos son mucho más ventrudos.

En la arista, juntamente con cistidios coronados como los de la cara, hay células cilíndricas más o menos largas, más cortas o cubiertas por los cistidios.

Aislado, pero en colonias en el terraplén de la Herradura, por la parte que mira a la casa del Sr. La Riva. Octubre de 1942. (Fig. 39).

Lo incluyo en la sección del *Lucifuga* después de consultar a Heim, pero no es completamente idéntico a ninguna de las formas que allí se describen.

Inocybe brunnea (Quel. R. Heim, le genre *Inocybe*, pág. 208, láminas 14 y 15.

Sombrerillo cónico-acampanado de joven, con los bordes replgados

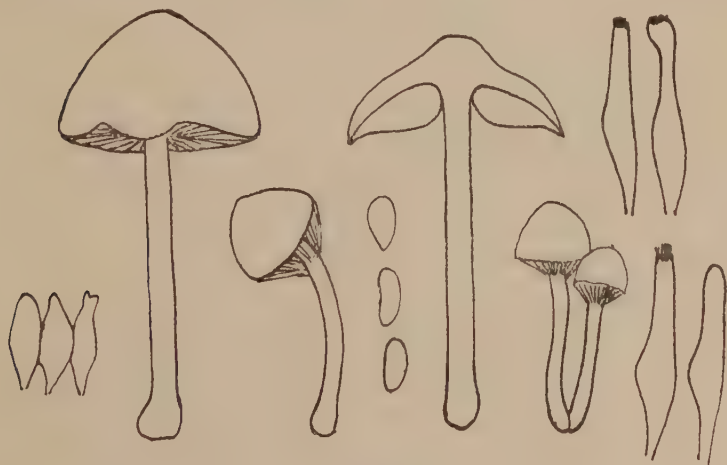


Fig. 40

Inocybe brunnea Quel.

hacia adentro, de adulto más acampanado, de hasta 2,5-3 cm. de ancho, con el borde irregular, frecuentemente con restos de la cortina

de color gris más o menos obscuro, más acentuado en el centro sobre el mamelón, escamoso-fibroso.

Pedicelo redondo, de hasta 5 cm. de largo, gruesecito, lleno, fibroso, de color blanco sucio o pardusco, sobre todo hacia la base.

Laminillas separaditas, poco ventrudas, insertas sobre el pedicelo, con arista recta, de color gris-amarillento.

Carne escasa, algo rosada en el pedicelo después que la da el aire, de sabor nulo y de olor débil espermático.

Esporas de unas $12-15 \times 6-7$ micras, lisas, elipsoideo-irregulares, de color amarillento al microscopio.

Cistidios grandes, de hasta más de 54 micras, muricados o no, alargado-fusiformes.

Células de arista elipsoideo-alargadas, abundantes.

Monte Porreiro, cerca de Pontevedra, a orillas del río Lerez. Octubre de 1942. (Fig. 40).

Inocybe lacera Fr. R. Heim, Le genre *Inocybe*, pág. 239, lámina 19, figs. 1.^a a la 4.^a.

Peridio cónico-acampanado, de unos 3 cm. de ancho, más o menos

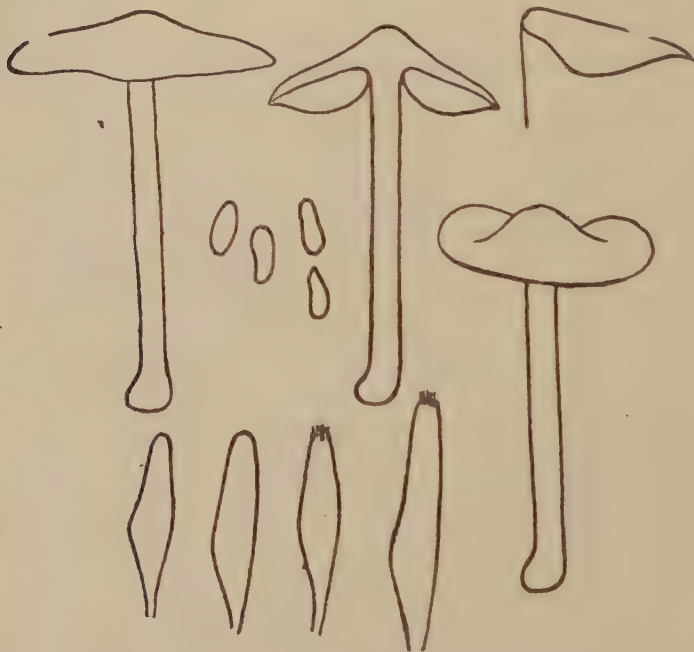


Fig. 41

Inocybe lacera. Fr.

extendidos según la edad, de color amarillo-grisáceo o gris-blancuecino, algo más coloreado por el centro, de borde grueso y algo ondulado, con la cutícula poco agrietada, seca y separable.

Laminillas apretadas, ventrudas y muy escotadas cerca del pedicelo, con la arista algo sinuosa, de color gris-pardo o gris anaranjado.

Pedicelo redondo, liso, macizo, fibroso, algo engrosado en la base, de unos 4-5 cm. de largo, blanquecino o gris-amarillento.

Carne blanca, con algo de olor harináceo o espermático.

Esporas variadas en cuanto a la forma y al tamaño, unas son largas, estrechadas hacia el medio, algunas ligeramente apiculadas en un extremo, de dimensiones que van de 7×4 hasta 15×6 micras, lisas y ocráceas.

Cistidios no muy numerosos en las caras, de tamaños variables desde $48-85 \times 19-21$ micras como medio, son de formas elipsoidales más o menos ventrudos hacia la base y algunos de ellos muricados en su ápice.

Los cistidios de arista son parecidos a los faciales, no moronados generalmente.

Recogidos en Lalin (Pontevedra). Octubre de 1942. (Fig. 41).

Inocybe umbrina Bres. R. Heim, Le genre *Inocybe*, pág. 357, lámina XXXII, fig. 3.^a Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 104.

Sombrerillo cónico-acampanado de joven, algo más extendido de adulto de hasta 2-2,5 cm. de ancho, de color gris-pardusco, con el borde entero o algo denticulado, con la cutícula fibrillosa recubierta de fibrillas más negruzcas y visibiles.

Pedicelo de unos 2 cm. de largo en uno de los ejemplares estudiados, redondo, fibroso, de color blanco y engrosado en la base.

Laminillas apretaditas, algo ventrudas y apenas insertas en el pedicelo, blanquecinas.



Fig. 42

Inocybe umbrina Bres.

Carne blanca, con olor espermático.

Esporas polígono-insimétricas, con más de seis ángulos por lo general, más o menos salientes, lisas y de color ocráceo.

Arista heteromorfa, con células fusiformes, lisas, poco abundantes, mezcladas con otras células cistiformes coronadas, en mucha más abundancia fusiforme-ventradas. En las caras hay también cistidios de forma análoga a los de la arista y coronados, que alcanzan a veces hasta 60×12 micras.

En el suelo sobre tierra mantillosa, en el monte de la Condesa, cerca de Santiago de Compostela, en Noviembre de 1942. (Fig. 42).

Inocybe asterospora Quel. R. Heim, Le genre *Inocybe*, pág. 372, lámina XXXIV, fig. 1.^a Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 105.

Se describe en la memoria presentada al certamen de Sevilla en la Semana Farmacéutica.

Vive en el suelo, en los claros de los montes de pino, de la parte de Casal-Santiago, en Noviembre de 1941.

Cortinarius elatior Fr. Maublanc, Champig. de France, lámina 41.

Sombrerillo de unos 5-8 cm. de ancho, primero campanulado, después extendido, de color acanalado o badana-claro u ocráceo, algo mamelonado en el centro, liso, glutinoso, sobre todo en la parte media y con la cutícula sobresaliendo algo de las laminillas.

Éstas están poco apretadas, son ventradas y alternan con lamélulas cortas, con el borde sinuado y bajo la lente son de color ocráceo, algo más subido que el sombrerillo.

Pedicelo largo, fibroso, algo hueco, de 7-8 cm. de largo, de color blanquecino, con restos de la cortina y algo engrosado hacia el medio.

Carne dulce, blanquecina.

Esporas ovoideas, irregulares, verrugosas, de 13-15 $\times$ 8-9 micras. Basidios de 36-45 $\times$ 12 micras. No tiene cistidios.

Santiago de Compostela, en montes de robles por Octubre 1942.

Cortinarius stillatitius Fr.

Sombrerillo cóncavo o cónico-acampanado, de unos 4 cm. de ancho, con el borde agrietado en los ejemplares adultos, algo cónico o anchamente mamelonado, liso, de color violáceo-sucio o violáceo-oscuro o violáceo-pardusco, no glutinoso en tiempo seco.

Laminillas separaditas, con la arista entera, no ventradas, insertas en el pedicelo, de color violáceo-oscuro,

Pedicelo largo, de hasta 8 cm., tortuoso, que lleva en la parte superior un reborde en forma de anillo, de cuyo borde para abajo es más grueso, sobre todo hacia el medio, para terminar casi en punta roma, macizo de joven y al fin algo fistuloso, todo él con restos de la cortina, pero liso, de color violáceo-sucio o violáceo-blanquecino, sobre todo en la base.

Carne blanca, algo violácea, blanda y suave, con olor harináceo.

Esporas elipsoideas ligeramente verrugosas, con gruesa membrana, que miden $10-12 \times 7$ micras.

Lalin (Pontevedra), Octubre de 1942. En robledales. (Figura 43).



Fig. 43

Cortinarius stillatitius, Fr.

Cortinarius purpurascens Fr. Maublanc, Champig. de France, lámina 44.

Sombrierillo plano-convexo primero, al fin más convexo, de hasta 5 cm. de ancho, viscoso en tiempo húmedo, de color pardo-oscuro-violáceo, con el borde delgado y entero.



Fig. 44

Cortinarius purpurascens, Fr.

Laminillas delgadas, apretadas, ventrudas hacia el medio y escotadas cerca del pedicelo, de color ferrugíneo de adulto y gris-violáceo de joven.

Pedicelo corto, de 4 o más cm. de grueso, terminado en bulbo marginado, redondo, de color violáceo, recubierto de

medio abajo de restos de la cortina, de color ferrugíneo y macizo.

Carne blanco-violácea, suave, blanda, que al fin blanquea, con sabor agradable.

Esporas ocráceo-ferrugíneas en montón, más claras al microscopio, de forma elipsoideo-insimétrica, verrugosas, de un $8-11 \times 5-6$ micras. Lalin (Pontevedra), bajo robles en Octubre de 1942. (Fig. 44).

***Cortinarius turbinatus* Fr. ex Bull.**

Sombrerillo semiesférico de joven, después extendido y de adulto aplanado, de hasta 8 cm. de ancho, de color acanelado o gris-amarillo, con los bordes muy revueltos hacia adentro de joven, liso y viscoso en tiempo húmedo, en otro caso seco y con la cutícula separable.

Laminillas separaditas, ventrudas, escotadas cerca del pedicelo, delgadas, con arista sinuosa, de color pardo-amarillento, más tarde pardo-rojizas o acaneladas.

Pedicelo grueso, macizo, redondo, liso, con restos del velo, de color ferrugíneo, bulbiforme y marginado en la base, de color amarillo-grisáceo, más claro en la parte superior que en medio.

Velo formado por filamentos de color ferrugíneo.

Carne blanca, dura, sin olor ni sabor desagradable.

Esporas elipsoidales, ocráceas, verrugosas, de unas $9-10 \times 5-6$ micras.

Lalin (Pontevedra). En robledales en Octubre de 1942. (Fig. 45).



Fig. 45

Cortinarius turbinatus Fr. ex Bull.

***Cortinarius cumatilis* Fr.**

Sombrerillo cóncavo de joven, plano-cóncavo de adulto, de hasta 5 cm. o más

de largo, con el borde sinuoso, de color violáceo que cambia al pardo con la edad, cutícula lisa y viscosa. Cortina fugaz, de color pardo-ocráceo, que queda en parte adherida al pie.

Pedicelo grueso que va aumentando bastante hacia el medio para adelgazar después y terminar como en punta, blanco por cerca de las laminillas, después pardo por los restos de la cortina que tiene adheridos y que le dan la apariencia de anillo y de medio abajo blanco-sucio, liso y lleno de carne blanca.

Laminillas apretaditas delgadas, algo ventrudas, con la arista algo sinuosa, de color blanco-pardusco al principio y pardo más o menos obscuro después.

Carne blanca compacta, con olor fuerte.

Esporas elipsoideo-irregulares ocráceas, que miden 12×6 micras finamente verrugosas o equinuladas.

En sitios herbáceos de caminos, arbolados del monte de la Condesa, en Santiago de Compostela. Octubre de 1942.

Cortinarius causticus Fr. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 137.

Sombrerillo acampanado en los ejemplares jóvenes, después plano-cóncavo con ligera depresión en el centro, de hasta 5 o más cm. de ancho, de contorno entero y margen delgada, de color gris-blanquecino algo más oscuro en el centro, viscoso, liso y con la cutícula separable.

Pedicelo de 4-6 cm. de largo derecho o torcido, redondo, liso, blanquecino con algunos restos de la cortina adheridos, con la base algo acabezuelada llevando restos de hojas adheridos, macizo, para terminar siendo fistuloso.

Laminillas apretaditas y delgadas algo ventrudas y con la arista algo sinuosa, de color gris-claro, muy parecido al sombrerillo.

Carne blanquecina, higrófana, de sabor dulce al principio, al fin algo amarga, sabor de la cutícula más amargo, olor fuerte, ácido.

Esporas elipsoidales, finamente verrugosas, que alcanzan unas $9-10 \times 6$ micras.

Santiago de Compostela, en el monte de la Condesa, fin de Octubre de 1942. Los ejemplares recogidos tenían todos un tamaño menor que los 3 cm., pero los caracteres van de acuerdo con la descripción de Konrad. (Fig. 46).



Fig. 46

Cortinarius causticus Fr.

Cortinarius cinnamomeus Fries. Var. **Croceus** = **C. Croceus** Schaeffer.

La descripción en el trabajo presentado en la Semana Farmacéutica celebrada en Sevilla.

Sobre tierra en sitios sombríos de los montes de Figueirido (Ponte vedra), en el mes de Diciembre de 1941.

Cortinarius semisanguineus (Fr.) Gill., del grupo Dermocybe Konrad,
Icon. Sel. Fung., lámina 145.

Sombrerillo cónico-acampanado, mamelonado, de hasta 3-4 cm. de ancho o más, con el borde algo ondulado y replegado hacia adentro, de color rojo-pardo-oscuro, seco y finamente peloso a la lente, con la cutícula no separable.

Pedicelo de hasta 6-7 cm. de largo, sinuoso o no, redondo, más engrosado en la parte inferior y terminado por una parte adelgazada, de color blanco-ocráceo, con filamentos de la cortina adheridos, fibroso, macizo o fistuloso al fin.

Laminillas separaditas, insertas en el pedicelo, con arista sinuosa, algo o nada ventrudas, que no llegan al borde del sombrerillo, de un color ferrugíneo-ocráceo o rojo-ocráceo, más claro que el sombrerillo.

Carne amarillo-rojiza, sin sabor desagradable y olor escaso.

Esporas amarillo-ocráceas, elipsoidales-irregulares, con la cutícula ligeramente equinulada, que miden $7-9 \times 5-5.5$ micras. Basidios de unas 5×7 micras.

Solitario en el monte de Porreiro, cerca de Pontevedra, bajo roble y eucaliptus; en el monte de la Condesa, en Santiago de Compostela en Octubre de 1942, bajo robles.

Cortinarius torvus Fr. De la sección Telemonia Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 153.

Sombrerillo cóncavo más o menos plano, de hasta 6 cm. de ancho con el borde entero, delgado y algo saliente de las laminillas, de color pardo-violáceo obscuro, con el tiempo más obscuro; cutícula lisa y seca, de joven recubierta con algunas fibrillas sedosas que después desaparecen.

Laminillas separadas, con pequeñas lamélulas entre ellas, muy ventrudas cerca del pedicelo, gruesas, de color violáceo-pardo-oscuro, de hasta más de 1 cm. de anchas.

Pedicelo largo, de hasta 8 cm. lleno al principio, fistuloso al fin, fibroso, redondito, más grueso hacia el medio o en la base, de color violáceo-pardo-claro, con algunas fibras del velo de color más obscuro y con un anillo bien visible hacia el medio, de color pardo-negro. Por debajo del anillo parece que lleva una especie de vaina.

Carne de color oliváceo-blanquecina, de sabor poco característico y olor canfóreo.

Esporas ocráceas, de unas $10-11 \times 6,6-7$ micras, elipsoideo-ovales, verrugosas. Basidios largos, de unas 10 micras.

Santiago de Compostela, bajo robles en Octubre de 1942.

Cortinarius paleaceus Fr. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 159.

Sombrerillo cónico-acampanado de joven, después extendido y aplanado, siempre mamelonado, de unos 2 cm. de ancho, de color gris-oscuro, con el borde deshilachado y blanquecino, liso y con la cutícula no separable.

Laminillas separaditas y algo ventrudas, de color pardo-oscuro, o pardo-acanelado.

Pedicelo redondo, derecho o sinuoso, de 3 o más cm. de largo, man-

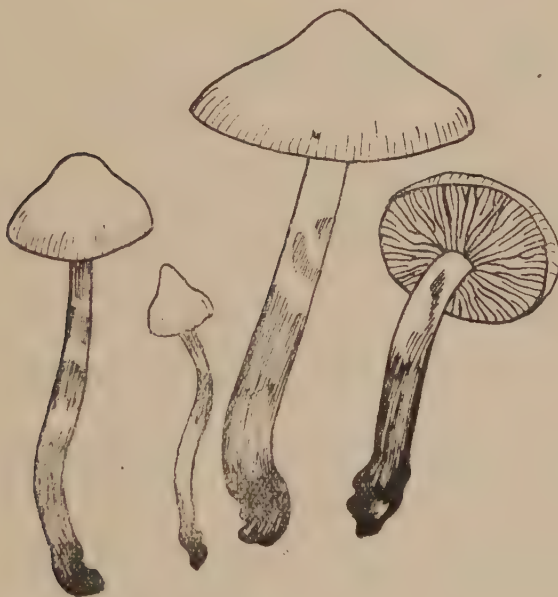


Fig. 47

Cortinarius paleaceus Fr.

chado de blanco de la mitad para abajo, presentando en los ejemplares jóvenes una especie de anillo blanco que desaparece en parte en los ejemplares viejos.

Carne nula, sin olor apreciable—con olor a Pelargonio, dice R. Henry—y sabor poco definido.

Esporas elipsoidales, finamente verrugosas, de unas $7-9 \times 5-6$ micras.

Vive entre el humus, debajo de robles, generalmente en individuos aislados en el monte de la Condesa, cerca de Santiago, en fin de Octubre de 1942.

Se trata de una especie poco frecuente; en el Bol. de la Soc. Mic.

Fran., año 1933, pág. 212, hemos encontrado un extenso estudio de esta especie y de allí transcribimos lo siguiente: «Difiere del *C. hemitricus* Fr. ex Persoon, por su talla más pequeña, por su pie más largo, por su sombrerillo que de ordinario es más agudo, por la arista entera de las laminillas y sobre todo por su olor propio. Del *C. rigidus*, que posee sensiblemente el mismo perfume, difiere por su mayor talla y por su sombrerillo, que no presenta escamas o mechas». (Fig. 47).

¿*Cortinarius acutus*? Fr. ex Persoon.

Sombrerillo cónico-acampanado, con los bordes recogidos cuando joven, más extendido de adulto y menos mamelonado, de hasta 3 centímetros de ancho, con el borde entero u ondulado, pero con el margen delgado y más saliente que las laminillas, de color gris-amarillo u ocráceo-claro, liso, brillante en tiempo seco.

Pedicelo largo, de 5 cm. o más, recto o sinuoso, redondo, fibroso, con un anillo membranoso cerca del sombrerillo, de color igual al sombrerillo, igual de grueso o algo más engrosado en la base, en donde por lo general se encorva.

Laminillas separaditas, rectas o escotadas algo hacia el medio, delgadas, de color ocráceo o ferrugíneo-claro al fin.

Esporas elipsoideas, finamente apiculadas, ocráceas, de unas 9-10 $\times$ 6 micras.

Santiago, desmonte de la Herradura, entre musgo y hierba. Octubre de 1942. Vive formando a veces colonias de varios carpóforos con pie sinuoso y largo y sombrerillo pequeño.

***Cortinarius decipiens* Fr. ex Persoon.**

Sombrerillo casi plano de adulto, mamelonado, de unos 2 cm. o algo más de ancho, de color pardo-violáceo o violáceo-rojizo, liso, con el margen delgado y fino y desigualmente denticulado.

Laminillas separaditas, ventrudas hacia el medio y después escotadas cerca del pedicelo, de color ferrugíneo u obscuro pardo-rojizo.

Pedicelo largo, de hasta 7 o más cm., fibroso, a veces torcido u ondulado, de color blanquecino, con el tinte o tono violáceo, con algunos restos del velo adheridos.

Esporas de unas 9-10 $\times$ 6 micras, elipsoideas, verrugosas, de color ocráceo-ferruginoso.

Vive entre hojas de *Quercus pedunculata* podridas en el monte de la Condesa, en Santiago de Compostela, en Noviembre de 1942.

Galera tenera Fries. forma **semiglobata**. Kuhner. R. Kuhner, le genre *Galera*.

Sombrerillo cónico-acampauado, más o menos extendido según la edad, de hasta 2-2,5 cm. de ancho, de color amarillo-pardo, acanelado, badanoso u ocráceo-claro, algo más obscuro en el ápice, donde generalmente hay una mancha de color aún más obscuro; bordes lisos y sombrerillo no estriado, con la cutícula higrófana. lisa y no pelosa, mate o algo reluciente cuando húmedo.

Laminillas relativamente aproximadas, poco o nada ventrudas, alternando con lamélulas menos anchas apenas insertas en el pedicelo, delgadas, con arista recta, de color ocráceo-claro-acanelado.

Pedicelo largo hasta 8 cm., fácilmente separable, de color más blanquecino, liso, fibroso y algo hueco o fistuloso, sin pilosidad manifiesta y poco engrosado en la base.

Carne nula, sin olor especial.

Esporas elipsoidales, de color ocráceo-claro, con poro germinativo bien manifiesto, lisas, de $13-15 \times 7-9$ micras. Basidios acabezuelados, piriformes, que miden $18-20 \times 10-12$ micras, con parafisos piriformes pequeños.

Pelos de arista en botón, piriforme-ventrudos, terminados en un apéndice globuloso, más o menos pedicelados, que miden $30-36 \times 10$ micras y unas 4 micras el botón terminal.

En el examen de la cutícula aparece primero una capa de células redondeadas de varios tamaños y después hifas alargadas entrecruzadas y ramificadas.

En el pedicelo no se vieron células de botón, únicamente filamentos largos, huecos, hialinos, que constituyen el tejido fibroso del pedicelo.

Aparece solitaria o en corto número en el suelo, en los claros de los montes. Santiago de Compostela, en pinares, Mayo de 1942. (Fig. 48).

Se distingue esta especie por sus cistidios, la longitud del pedicelo y la coloración blanquecina de éste. A pesar de que Kuhne dice que en el pedicelo de esta especie se

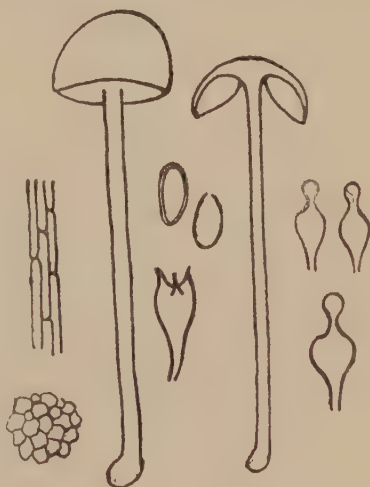


Fig. 48

Galera tenera var. *semiglobata*.

ven cistidios en botón iguales a los pelos de la arista de las laminillas. no fueron vistos. Igualmente esta especie parece ser biespora, pues todos los basidios observados no tenían más que dos esterigmatos.

Cercana a esta *G. semiglobata* se ha examinado otra, recogida en el mes de Noviembre, que tiene caracteres algo diferentes.

Sombrerillo cónico-acampanado, de hasta 2 cm. de ancho, acanelado y liso y algo más coloreado en el ápice.

Pedicelo largo, de unos 5 cm. o más, fibroso, delgado y liso.

Laminillas separaditas, poco ventrudas, ocráceas.

Esporas elipsoidales, de unas $12 \times 6-7$ micras, con poro germinativo. lisas. Basidios largamente acabezuelados y algunos también estrechados hacia el medio, de unas 21×10 micras.

Células de arista en botón, de $27-30 \times 12$ micras, midiendo éste unas 6-7 micras. En el sombrerillo hay también células de botón más gruesas, de 27×16 micras y otras más largas, también terminadas en botón, generalmente pigmentadas de ocráceo.

Se encuentra en el suelo en sitios mantillosos, en el monte de la Condesa, cerca de Santiago, en Noviembre de 1942. Solitaria o en grupos de pocos individuos cercanos o naciendo del mismo pie o troneo.

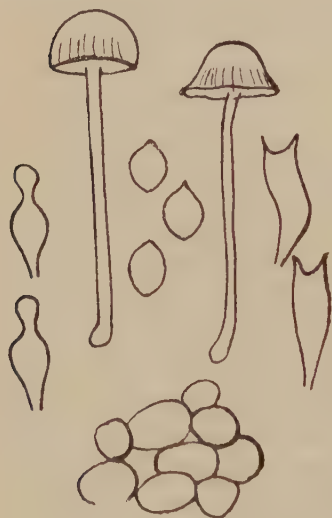


Fig. 49

Galera antípoda.

***Galera tenera* Fr. subsp. *antípoda* (Lasch.) Quelet.**

Sombrerillo de unos 1-1.5 cm. de ancho, semiesférico, con el borde revuelto hacia fuera en los ejemplares adultos, de color pardo más o menos claro, en húmedo más oscuro, de color badana en seco, liso.

Pedicelo de unos 3 cm., redondo, liso, fibroso, macizo, con algo de prunosidad blanquecina en la base, no o poco engrosado en la parte inferior.

Laminillas delgadas, mezcladas con lamélulas, no ventrudas, con arista recta, de color gris-oscuro.

Carne nula.

Esporas de un color ocráceo, de forma subcitriforme o sub-exagonal, truncadas en la base donde está el poro germinativo, más o menos asimétricas y unas algo más largas que otras, aunque del mismo contorno, de unas $9-10 \times 6-7$ micras.

Basidios de unas 18×10 micras, claviforme-tripudadas.

Células de arista en botón, más o menos simétricas, de unas 21×6 micras, con 4 micras en éste.

Tejido de la cutícula formado por hifas redondas y el del pedicelo por hifas tubiforme-filiformes.

En la región de Santiago de Compostela, en Septiembre de 1942, bajo robles. (Fig. 49).

La he identificado con la *G. antipoda* a causa de tener como ésta las esporas de forma subexagonal; por lo demás se diferencian algo, pues la especie que describo no tiene pedicelo bulboso primero y redicante después, al menos en las especies estudiadas.

Galera tenera Fr. subsp. **ovalis** Fr. = **G. ovalis** Bres. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 172.—Bresadola Icon. 808. R. Kuhner, Le genre Galera.

Sombrerillo cónico-acampanado, replegado y con los bordes revueltos en los ejemplares jóvenes, después más extendido y más aplastado en los adultos, de hasta 3,5 cm. de ancho, de color canela-claro o amarillo-ocráceo con tono más pronunciado en la parte superior, liso, higrófono en tiempo húmedo, pero no viscoso.

Laminillas ventrudas insertas en la parte superior del sombrerillo, después algo aproximadas al pedicelo, de color canela obscuro.

Pedicelo largo, 6-9 cm., redondo fibroso, liso y fistuloso, acabezuelado en la base y de color acanelado.

Carne casi nula.

Esporas elipsoidales, con poro germinativo, lisas, grandes, ocráceas, de $16-18 \times 10$ micras. Basidios grandes, acabezuelados o piriformes, de 30×13 micras, tetrasporos.

Células de arista en botón, de unas $15-18 \times 7$ micras; el botón mide aproximadamente 3 micras.

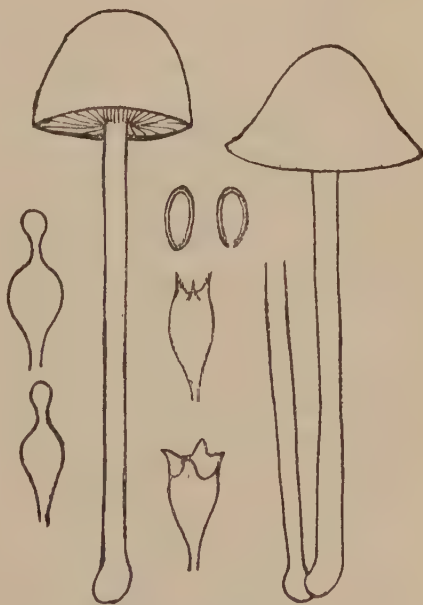


Fig. 50

Galera tenera Var. *subovalis*. *G. ovalis* Fr.

En grupos en el monte de Conjo, cerca de Santiago, en Mayo de 1942.

La especie es poliforma, pues a este tipo pertenece también un hongo cogido en Septiembre que tiene caracteres muy parecidos.

Carpóforo cónico-acampanado, de 4,5 cm., de color badana, superficie lisa y bordes poco ondulados.

Pedicelo de unos 7 cm. liso, cilíndrico, fistuloso y engrosado en la base.

Esporas de unas $12 \times 6-7$ micras.

Células de arista de unas 18-28 micras. con el botón de unas 3 micras.

En grupos bajo robles. Como se ve, el carpóforo es mayor y las esporas más pequeñas y el sombrerillo más acampanado-mamelonado. (Fig. 50).

Galera subnuda = *Conocybe subnuda* R. Kuhue. Le genre *Galera*.

Sombrerillo plano-cóncavo en los ejemplares adultos, de unos 3-5 cm. o más de ancho, algo mamelonado en el centro, en donde es liso, con el borde finamente estriado, delgado, que se agrieta en los ejemplares adultos, pero que en los jóvenes son las grietas poco profundas, numerosas y desiguales. Cutícula fibrosa, separable y color del sombrerillo pajizo o amarillo-grisáceo, presentando en el centro un mamelón bastante grande, del mismo color que el sombrerillo.

Pedicelo corto, de unos 4-5 cm. de longitud, cilíndrico, liso, fistuloso, macizo o algo hueco-esponjoso de viejo, no engrosado en la base, separable fácilmente del sombrerillo, del mismo o parecido color que éste y con prunuosidad blanquecina en la parte superior.

Laminillas apretadas, con el margen algo sinuoso y blanquecino a la lente, algo deprimidas o escotadas hacia el medio, apenas insertas en el pedicelo, de color gris-amarillento, con el borde exterior redondeado y algo saliente del sombrerillo.

Esporas ocráceas, elipsoidales-deprimidas por una cara, lisas o algo verrugosas, sin poro germinativo, midiendo $10-12 \times 6-7$ micras.

Basidios de unas 30×10 micras, mazudos, tetrasporos.

Células de arista numerosas, cilíndricas más o menos y con frecuencia estranguladas hacia el medio, con el extremo siempre redondeado, de hasta 45 micras de largo.

El revestimiento, tanto del sombrerillo como del pedicelo, está formado por hifas delgadas tabicadas, y con los tabiques más aproximados y las estrangulaciones más profundas en las hifas del pedicelo.

La prunuosidad que tiene por debajo del sombrerillo está formada por terminaciones de hifas de forma cilíndrico-elipsoidal.

Solitaria o en escaso número de ejemplares, en los montes de Esclavitud, cerca de Santiago, bajo *Quercus pedunculata*, en Septiembre de 1942.

Es una especie que se separa mucho por su forma del tipo corriente de las *Galera*, y por sus caracteres la he identificado con la *G. subnuda*, a la que Kuhner da en su clave caracteres idénticos a los que este hongo presenta—*dermatocystides practicamet nulles sur le chapeau; coile partiel visible chez les tres jeunes individus; spores subtilement ruguleuses; chapeau strie et souvent luisant*—, caracteres que coinciden bien con los que esta especie presenta, por lo que la he identificado con ella.

Galera Hipnorum (Fr. ex Schr). Quel, Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 173. Kuhner, Le genre *Galera*.

Sombrerillo acampanado-semiesférico de joven, algo más extendido al final de adulto, de hasta 1,5 cm. de diámetro, con el borde del sombrerillo delgado sinuoso y algo estriado; cutícula no separable, de color acanelado, pruinoso, lisa, húmeda.

Laminillas separadas, insertas algo en el pedicelo, algo ventruadas hacia el medio, delgadas, con la arista algo denticulada a la lente y alternando con lamélulas, de color ocráceo-claro, igual o algo más subido que el sombrerillo.

Pedicelo largo, de hasta 5 cm., recto o más frecuentemente sinuado de medio abajo, redondo, delgado, macizo o algo fistuloso de viejo, fibroso, de color canela-claro, recubierto en la base de tomento blanco en algunos ejemplares.

Carne escasa, olor nulo y sabor dulzaino.

Esporas ocráceas, elipsoidales, algo insimétricas hacia un extremo y algo apiculadas, de color ocráceo, lisas, con dos cubiertas, que miden $10-12 \times 5,5-7$ micras.

Tejido del medioestrato formado por filamentos tabicados gruesos. Las hifas del tejido superficial del sombrerillo y las de la superficie del pedicelo son también filamentosas, pero más delgadas.

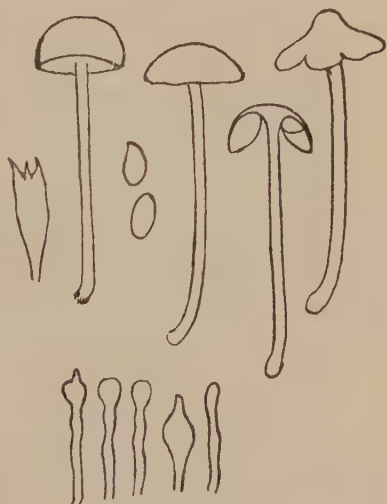


Fig. 51.

Galera hipnorum (Fr. ex Schr.) Quel.

En el suelo, en terrenos musgosos, en el monte de Arginley, cerca de Santiago de Compostela, por Marzo de 1942. En el monte de Esclavitud lo recogí entre musgo en Enero del mismo año. (Fig. 51).

Galera Sp.

Sombrerillo cóncavo, casi semiesférico de joven, provisto de cortina o velo gris-claro, cóncavo y más extendido de adulto, de hasta 2 cm. de ancho, de color badana-claro, con el borde entero, con restos del velo en los ejemplares jóvenes, cutícula no separable lisa o higrofana.

Pedicelo de unos 3 cm., redondo, liso; recto o algo ondulado, fibroso y lleno, generalmente algo pruinoso-blanquecino en la base o cerca del punto de inserción.

Laminillas separaditas, poco ventrudas, insertas algo en el pedicelo, con arista recta y de color badana, igual o más fuerte que el sombrerillo.

Esporas ocráceas, elipsoidales, insimétricas, que miden 7.9×5.6 micras.

Células de arista cilíndricas o cilíndrico-acabezueladas, algo onduladas o sin ondular, alcanzando hasta $55-60 \times 6$ micras.

Hifas del sombrerillo filamentosas.

En el monte de la Condesa, cerca de Santiago, sobre madera caída y en troncos musgosos de viejos *Eucaliptus*, sobre frutos secos de *Eucaliptus*. Octubre de 1942.

El tamaño, color de las esporas y forma de las células de arista, son parecidos a los de las especies del grupo de la *G. hipnorum*, pero su porte, tamaño y medio de vida es diferente. Tampoco la he podido identificar con ninguna de las especies que describe Kuhne, por lo que la describo sin identificar, aunque me inclino a creerla especie nueva.

Galera hipnorum var. rubiginosa (Fr. ex Persoon) Quelet, Kuhne, Le genre Galera. Konrad, Icon. Sel. Fung.

Sombrerillo acampanado o cónico-acampanado, de 1 cm. o menos de ancho, de color acanelado y con débiles estrías de medio abajo, con la cutícula lisa.

Pedicelo largo de hasta 6 cm., delgado, redondo, fibroso, a veces ondulado, brillante que parece traslucido, hueco y de color canela u ocráceo, poco o nada engrosado en la base.

Laminillas separadas, apenas insertas en el pedicelo y del mismo color que el sombrerillo. Carne nula.

Las esporas son ovoideas o amigdaliformes, lisas o muy finamente punteado-verrucosas, que miden unas 10×6 micras.

Basidios casi cilíndricos y no acabezuelados, de unas 30 micras.

Células de arista muy numerosas, formadas por elementos ventrudos en la base y terminados en pico delgado o punta, alguna vez acabezuelados, de hasta 75 micras.

Lalín (Pontevedra), en suelo musgoso. Octubre de 1942. (Figura 52).

Es una *Galera* cercana a la *G. hipnorum*, pero de pedicelo mucho más largo, sombrerillo más recogido y células de arista largas y estrechadas en punta por lo general, con basidios no acabezuelados.

***Galera uncialis* (Britz). R. Helm,**
Le genre *Galera*.

Sombrerillo de hasta 1,5 cm. de ancho, plano-convexo de adulto, de contorno casi orbicular y con el borde delgado, de color acanelado obscuro (Brun orange, O, en Constantin), liso, algo higrofano con la humedad.

Laminillas separaditas, alternando con lamélulas abundantes, unas que llegan hasta la mitad de las laminillas y otras más cortas sinuosas en la base; las laminillas están insertas en el pedicelo, son delgadas y poco o nada ventrudas, de color ocráceo-claro.

Pedicelo corto de 1,5 a 2 cm., algo revuelto hacia su base, lleno, redondo, fibroso, del mismo color que el sombrerillo.

Carne nula y sin olor.

Esporas elipsoideas algo irregulares, amigdaliformes, con la cubierta finamente verrugosa, de color ocráceo, amiláceas al reactivo de Melzen, de $10-11 \times 6$ micras.

Basidios de unas 25×8 micras.

Pelos de arista numerosos terminados en punta larga, algo sinuosos y después ventrudos, de unas 40-50 micras de largo, no acabezuelados.

Tejido de la cutícula del sombrerillo formado por hifas alargadas con estrangulamientos en los tabiques.

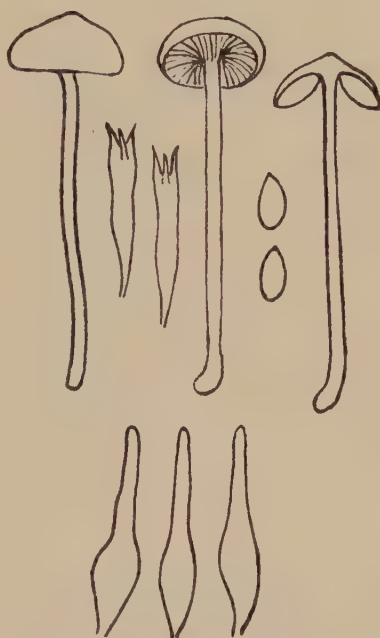


Fig. 52

***Galera rubiginosa*.**

Solitaria o en grupos de pocos individuos en el suelo, sobre hojas y

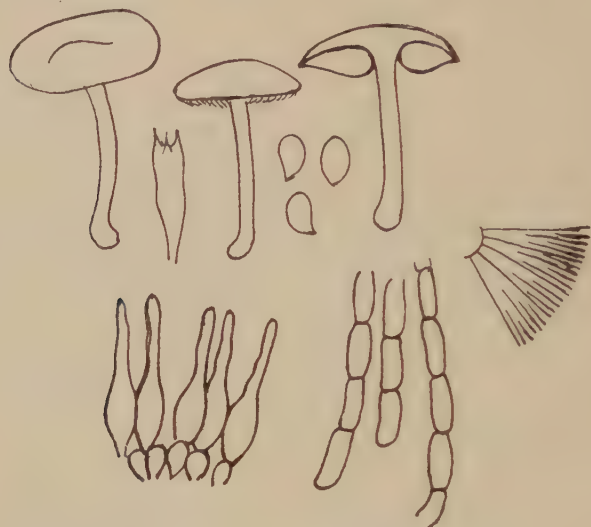


Fig. 53

Galera uncialis.

maderas podridas. En el monte de la Condesa, cerca de Santiago, en los meses de Marzo-Abril de 1942. (Fig. 53).

Tubaria furfuracea Gillet. = ***Tubaria pellucida*** (Fr. ex Bull.) Gill. Maublanc, Champig. de France, lámina 48. Konrad Icon. Sel. Fung., lámina 174.

Sombrerillo plano-convexo, deprimido en el centro y con los bordes algo plegados hacia las laminillas, de hasta 1.5-2 cm. de ancho, con la margen delgada y algo ondulada, por lo general entera, con cutícula no separable, de color acanelado-claro, algo más obscuro en el centro, lisa y fibrosilla a la lente.

Laminillas separaditas, ventrudas e insertas sobre el pedicelo, delgadas y con arista fibrosilla, de color ocráceo o acanelado-claro, casi del mismo color que el sombrerillo.

Pedicelo de 3-4 cm. de largo, redondo, liso, fibroso y fistuloso, de color igual al sombrerillo.

Carne casi nula.

Esporas elipsoidales, algo insimétricas y un poco apiculadas, lisas y ocráceas, de unas $7-9 \times 3-5$ micras.

Células de arista cilíndricas a veces marcadamente esféricas en el extremo. No se ven cistidios. Monte de Padrón, Enero de 1942.

Naucoria pedlades (Fries) Quelet. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 175.

Sombrerillo casi plano de adulto, poco carnoso, de unos 4 cm. de ancho, con el borde algo deshilachado y con la cutícula de color badana-claro, no separable, de color más obscuro en los bordes, con una depresión hacia el centro y algo húmedo.

Laminillas no muy apretadas, algo sinuosas, poco ventrudas, de color ocráceo e insertas en parte sobre el pedicelo.

Pedicelo de 4-6 cm. de largo, fibroso, fistuloso, aplastado, liso, algo engrosado y algodonoso en la base.

Carne escasa, con olor algo agradable y sabor poco característico.

Esporas elipsoidales, acuminadas, de $8-9 \times 5$ micras, lisas, ocráceas en montón.

Células de arista alargadas, algo sinuosas, con la cabeza redondeada, de unas $39-42 \times 6$ micras.

En el suelo, en el monte de la Condesa, cerca de Santiago, sobre mantillo, debajo de *Quercus*, en Noviembre de 1941.

Naucoria arvalis (Fr.) Quelet.

Descrita en el trabajo presentado en la Semana Farmacéutica de Sevilla. Vive en el suelo, en círculos, en los prados. Casal-Santiago, en Noviembre de 1941.

Naucoria scharoides

(Fries) Quelet.

Sombrerillo extendido y algo deprimido en el centro, con los bordes revueltos; cutícula pruinosa, de color blanco-sucio, algo más amarillo en el centro, midiendo de adulto como 1 cm.

Pedicelo largo, de 3-3,5 centímetros, fistuloso, liso, fibroso, igual de grueso todo él y del mismo color que el sombrerillo.

Carne escasa, con poco olor y sabor amargo-acre.

Esporas ocráceas al microscopio, de forma amigdaloides-irregular, ligeramente espinuladas, de $10-11 \times 4-5$ micras.



Fig. 54

Naucoria scharoides.

Basidios de 24×12 micras.

Células de arista terminadas en punta larga y fina, de hasta $45 \times 6-7$ micras de ancho en la parte más gruesa.

Las células del revestimiento del sombrerillo están dispuestas en filamentos en forma de rosario y son de forma ovoidea, con el contenido hialino o vacías y de forma acovada.

Se presenta en grupos de dos o tres individuos, alguna vez soldados entre sí por la base de su largo pedicelo en el humus: en el monte de Esclavitud, cerca de Santiago, bajo *Quercus* y *Alnus*, en el mes de Octubre de 1941. (Fig. 54).

Nolanea mammosa (Fr. ex L.) Quelet. Konrad. Icon. Sel. Fung., lámina 180.

Sobre el musgo, en los montes de *Pinus pinaster* de los alrededores de Santiago de Compostela. Marzo-Abril de 1942.

Nolanea clandestina (Fries) Gillet. Konrad. Icon. Sel. Fung., lámina 178.

Sombrerillo cónico-acampanado, algo mamelonado, más o menos extendido según la edad, de 3 cm. o más de ancho, de color pardo-

claro, algo más obscuro en el mamelón, con la cutícula lisa y brillante en tiempo seco.

Pedicelo de hasta 6 o más centímetros de largo, fibroso, fistuloso, finamente estriado a la lente, de color casi igual al sombrerillo.

Laminillas apretadas con el margen ondulado, ventrudas, poco o nada soldadas al pedicelo, de color rosa-oscuro o pardo-rosado. Carne casi nula con olor farináceo.

Esporas de contorno polygonal, apiculadas irregulares, de color rosado, midiendo unas $10-12 \times 9$ micras.



Fig. 55

Nolanea clandestina (Fr.) Gillet.

Entre hierba, en los márgenes de caminos del monte de la Condesa. Octubre de 1942. (Figura 55).

Nolanea estaurospora Bresd. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 178.

Solitaria en los pinares de Casal-Santiago, en Noviembre de 1941.

Eccilia canorina (Fr.) Rick. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 184.

Sombrerillo aplanado de joven, más tarde con el borde algo levantado, y de adulto convexo, con los bordes muy levantados, irregulares, dándole un contorno muy irregular y una forma difícil de definir, de color blanco, tirando algo al amarillo primero, al color céreo después, sobre todo si está húmedo, con un cerco en el centro diferenciable, de unos 2-4 cm. de ancho.

Pedicelo de 2-4 cm. de largo, redondeado de joven, después ligeramente aplastado, fibroso, liso o finamente veloso, algo engrosado en la base, de color poco más blanco-oscuro que el sombrerillo.

Laminillas separadas, ventradas, poco insertas en el pedicelo, con lamélulas, con la arista sinuosa, de color blanco-céreo-amarillento primero y blanco-rosa-céreo después.

Carne nula.

Esporas polígono-irregulares con 5-6 lados desiguales, a veces con los ángulos poco marcados, en general largamente apiculadas, alguna vez vacuoladas; lisas, de color rosado, que miden $10-12 \times 5-6$ micras. Basidios acabezuelados, grandes, de unas $48-50 \times 12$ micras.

No tiene cistidios ni células de arista diferenciadas.

El tejido de la cutícula del sombrerillo lo forman hifas gruesas muy estrechadas en los tabiques y terminadas en una parte de forma elíptica o redondeada, mezcladas unas terminaciones más gruesas con otras menos, de forma también variable.

El tejido del pedicelo lo forman hifas delgadas, con los tabiques separados y con débil estrangulamiento en los puntos de los tabiques, terminadas también en una parte redondeada, pero igual de gruesa que el filamento.

Se encuentra viviendo en el suelo en grupos; a veces dos o varios carpóforos se sueldan entre sí completamente, de aspecto anormal, pero parece fértil. Santiago, mes de Octubre de 1942.

Entoloma olypeatus Quelet. Maublanc, Champing. de France, lámina 51. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 194.

Montes de la región de Santiago de Compostela, Mayo de 1941.

Entoloma nidorosum? (Fries) Quelet. Maublanc, Champign. de France, lámina 52. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 198.

Sombrerillo poco carnoso, submembranoso, de hasta 5 cm. de ancho, cóncavo, plano-cóncavo y frecuentemente con parte del borde revuelto y enseñando las laminillas, borde entero delgado, color gris-pardusco, liso, higrófono, cutícula no separable: la parte superior del sombrerillo lisa u ondulada, pero no mamelonado.

Pedicelo de hasta 8 cm., redondeado, blanqueceo, fibroso, con frecuencia provisto de hendiduras o fisuras separadas, poco profundas y algo sinuoso, relleno de carne poco compacta de joven, después hueco y algo más engrosado en la base sin ser acabezuelado.

Laminillas separaditas, delgadas con la arista algo sinuosa, ventru-das, con lamélulas más o menos largas, poco o nada insertas en el peciolo, de color rosa-pálido o rosa-grisáceo.

Carne escasa y olor débil.

Esporas de contorno exagonal muy irregular, con los ángulos redondeados, algunas veces apiculadas, con una vacuola grande, frecuentemente de color rosado, que miden unas 12×10 micras.

Basidios acabezuelados, grandes.

Células de arista cilíndrico-acuminadas, ovoideo-alargadas, terminadas de forma diferente, en punta, en botón, sinuosas, etc.

Vive en el suelo, en grupos, sobre madera podrida, hojas secas, etcétera, en el monte de Conjo. Octubre de 1942.

Posiblemente difiera del *E. nidorosum*, a juzgar por la manera de presentarse varios individuos unidos en su base y por tener el olor alcalino de éste mucho menos pronunciado.



Fig. 56

Clytopilus prunulus Quel.

Clytopilus prunulus (Fries ex Scopoli) Quelet. Maublanc, Champign. de France, lámina 49.

Sombrerillo acampanado-con-vexo, mamelonado a veces, después extendido y al fin algo embudado, con el borde algo ondulado y a veces con fisuras poco profundas, de unos 5-10 cm. de ancho, de color blanquecino-grisáceo-pálido, con el margen algo revuelto hacia adentro.

Pedicelo grueso, carnoso, continuación del sombrerillo, blanco grisáceo, fibroso, pruinoso, algo ex-céntrico a veces y con tono algodonoso en la base.

Laminillas decurrentes, que no llegan hasta el borde del sombrerillo, apretadas, al principio blancas, después blanco-rosáceas y con arista recta.

Carne dura y abundante, sobre todo hacia el medio, tierna, suave, de sabor agradable algo anisado y olor harinoso.

Esporas rosas en montón, fusiformes, adornadas por seis líneas salientes longitudinales, que miden $8-10 \times 4-5$ micras.

Región de Santiago de Compostela. Octubre de 1942. (Fig. 56).

Laccaria laccata (Fr. ex Scopoli). Berk et Broome. Var. ***amethystea*** Bulliard.

Sombrerillo convexo, después plano y a veces algo resupinado de adulto, deprimido o embudado en el centro, de hasta 1-4 cm. de ancho, con los bordes delgados algo replegados hacia dentro de joven; de color morado-violáceo, liso y más o menos higrofano con la humedad.

Pedicelo largo, de 7-8 centímetros, redondeado irregular, más grueso en los extremos que hacia el medio, fibroso, liso o recorrido por filamentos blanquecinos, que son mucho más abundantes en la base, de color casi igual al del sombrerillo.

Laminillas separaditas, gruesas, ventrudas, soldadas al pedicelo, con lamélulas de color violáceo.

Carne escasa, violácea, sabor amargo-acre y olor fuerte agradable.

Esporas blancas, redondas y fuertemente espinulosas, de una 10 micras. Basidios acabezuelados, de unas 34×12 micras.

Células de arista cilíndrico-irregulares, sinuosas, largas, de 50 o más micras, blancas, salientes en la arista.

Montes de Esclavitud y Santiago; generalmente bajo *Pinus*.



Fig. 57

Laccaria laccata var. *amethystea* (Bolt.) Maire.

Se reconoce bien por su espora y su coloración violácea. El tipo es muy abundante en toda la región, aparece al principio del Otoño y dura casi hasta el Invierno. Esta var. *amethystea* aparece más tarde, en los meses de Octubre y Noviembre. (Fig. 57).

Collybia dryophila (Fr. ex Bulli) Quelet. Konrad. Icon. Sel. Fun. Moublane, Champig. de France, lámina 58.

Sombrerillo aplanado, deprimido algo hacia el centro, de hasta 3-5 centímetros de ancho, con el borde algo ondulado y finamente estriado a la lente, de color blanco-amarillento, más rojizo en el centro, con la cutícula lisa y no separable.

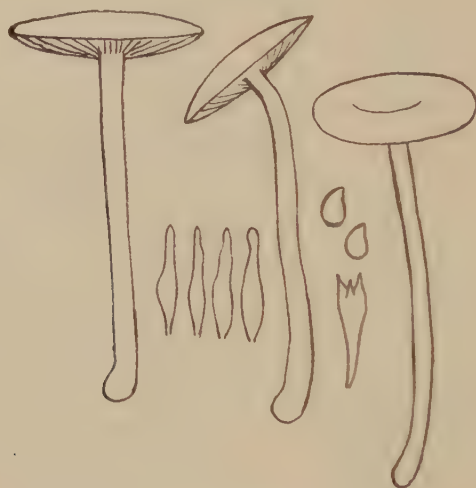


Fig. 58

Collybia dryophila Quel.

Pedicelo de hasta 5 cm., redondo, fibroso, liso, acabezuelado en la base y de color pardo-ocráceo.

Laminillas apretadas, blancas, apenas insertas en el pedicelo, algo escotadas en la base, delgadas.

Carne nula.

Esporas pequeñas, blancas, lisas, redondeadas, unas $5-6 \times 3-4$ micras, apiculadas.

Células de arista con el extremo sinuoso, fusiformes, algunas veces acabezueladas, alcanzando unas 21×5 micras.

En el monte de Porreiro, cerca de Pontevedra, en Octubre de 1942. (Fig. 58).

Collybia velutipes (Fries ex Curtis). Quelet. Maublanc. Champig. de France, lámina 59.

Vive en colonias de bastantes individuos, sobre madera podrida, de Octubre a Enero; pinares de Santiago de Compostela; ídem de Padrón.

Se la reconoce bien por su «habitat», por la prunuosidad que recubre el sombrero, por sus cistidios, su radícula, etc. (Fig. 59).

Collybia fusipes (Fries ex Bulliar) Quelet. Maublanc, Champig. de France, lámina 60.

Sombrerillo al principio acampanado, más tarde plano-acampanado, algunas veces gruesamente mamelonado en el centro, liso, de unos 6 cm. de ancho, de color acanelado y con el borde entero.

Laminillas separadas, ventrudas en el centro, algo escotadas hacia el borde, al principio blancas, después blanco-parduscas, poco insertas en el pedicelo. No se ve anillo ni resto de él.

Pedicelo largo, de hasta 10 cm., gruesamente estriado, abultado hacia el medio y estrechado en la parte inferior, donde parece que lleva una fina raíz, de color pardo más o menos obscuro, fibroso, lleno de carne blanca, al final fistuloso.

Carne dura, blanca, de sabor dulce y olor escaso, pero agradable. Esporas blancas, hialinas, pequeñas, de $4-7 \times 3-4$ micras.

Células de arista fusiforme alargadas, algo estrechadas hacia el medio o en la parte superior.

Vive en grupos sobre raíces y troncos, sobre castaños en Becerreá, en el mes de Julio de 1942. En la región de Santiago sobre roble, en el mes de Octubre de 1942.

Se reconoce bien por su porte, por su pedicelo largo, asurcado y fusiforme, y porque se presenta en grupos, casi siempre en árboles de hoja caediza.

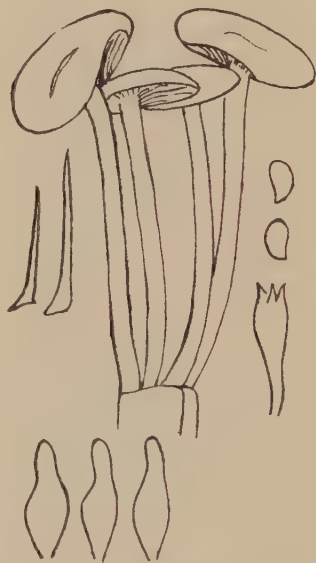


Fig. 59

Collybia velutipes Quel.

Collybia butiracea (Fries ex Bulliard) Quelet. Moubanc, Champig. de France, lámina 58.

Montes de pinos y de *Eucaliptus*, cerca de Padrón. Noviembre de 1941. En la región de Santiago, en Octubre de 1942.

Collybia myosura (Fr.) Quelet. Konrad, Icon. Sel. Fung. lámina 206.

Vive sobre piñas podridas, solitaria o en colonias.

Bresadola cita viviendo sobre piñas la *C. conigera*, pero Konrad

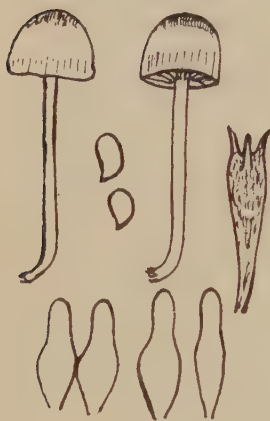


Fig. 60

Collybia myosura Quel.

dice que hay dos *Collybias* conigeras específicamente diferentes; la *C. myosura* y la *C. tenacella* Fr. Se diferencian, además de algunas particularidades morfológicas, por la forma de las hifas del sombrerillo que en la *C. tenacella* (Fr. ex Persoon) Quelet, son «formée de cellules globuleuses juxtaposées, de 10-15 micras, remplies de pigment brun colorant le chapeau», mientras que en la *C. myosura* (Fr.) Quelet, este revestimiento estaría formado por «couche supérieure formée d'hyphes couches-cylindriques et non de cellules globuleuses».

Las especies examinadas tienen las hifas del sombrerillo formando filamentos alargados, por eso la incluimos en el grupo de la *C. myosura*.

(Véase Konrad, «Notes critiques sur quelques champignons». Bol. Soc. Mic. Franc., año 1931, 2.º fascículo. (Fig. 60).

Marasmius ramealis Fr. ex Bulliard.

Sombrerillo acampanado, de hasta 1 cm. de ancho, de color gris-claro, con finas estrias y con el borde algo ondulado y liso.

Laminillas separadas, insertas en el pedicelo, de color gris-claro y con la arista sinuosa.

Pedicelo corto, de menos de 1 cm., delgado, pilosillo, de color más subido que el sombrerillo.

Carne nula.

Esporas elipsoideas, alargadas, virguliformes, acuminadas, blancas, muchas con una o dos vacuolas, de $9-10 \times 3-4$ micras. Basidios alargados, de unas 24×7 micras.

No tiene cistidios ni pelos de arista.

Vive en grupos sobre ramas podridas, en el monte Casal-Santiago, en Noviembre de 1941. (Figura 61).



Fig. 61

Marasmius ramealis Fr. ex Bull.

Vive sobre hojas de pino semipodridas, en el monte de encima de Esclavitud, región de Santiago, en Enero de 1942.

Marasmius rotula Fr. ex Scop. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 220.

Sombrerillo acampanado de 1-1,5 cm., con la parte superior aplastada o algo umbilicada y con el borde ondulado, de color blanco-acremado, asurcado o plegado todo él, menos en el centro.



Fig. 62

Marasmius rotula Fr. ex Scop.

Laminillas separaditas que no llegan al pedicelo, pues se unen todas formando una vaina llamada «Collarium», de color blanco-crema.

Pedicelo de 1,5 cm., liso, negruzco, brillante, rígido, en la parte superior que va el «Collarium» blanquecino.

Esporas elipsoideo-alargadas, apiculadas, lisas, de 10×4 micras.

Células de arista redondeadas, con algunas aristas o verrugas en su parte superior. En la cubierta del sombrerillo hay también unas células de parecido tamaño y de igual ornamentación.

Vive en colonias sobre ramas semipodridas, de pino generalmente.

Santiago de Compostela, fin de Octubre de 1942. (Fig. 62).

Marasmius graminum (Lib).

Sombrerillo semiesférico de 1-1,5 cm. con el borde algo ondulado, llevando una zona redonda negruzca en el centro algo deprimida, plegado o con surcos hondos que nacen en el centro y van a la periferia, de color amarillento o algo pajizo, liso o pruinoso.

Laminillas separadas, blancas, que no llegan al pedicelo y quedan reunidas en un anillo alrededor del pedicelo formando un corto «Collarium».

Pedicelo de unos 3 cm., delgado, fibroso, brillante y de color negruzco.

Carne nula.

Esporas lanceoladas, terminadas en punta por un extremo, blancas, de unas 12×5 micras.

Vive sobre tallos podridos de gramíneas, solitario o en grupos. Santiago de Compostela, Septiembre de 1942.

Mycena galopoda (Fries ex Persoon) Quelet. = **M. pullata** Cooke. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 225.

Suele vivir solitaria o en grupos entre césped y en los bordes herbáceos de caminos y montes. Noviembre de 1941.



Fig. 63

Mycena sanguinolenta Quel.

Mycena sanguinolenta (Fr. ex A. et S.) Quelet.

Sombrerillo acampanado de unos 50-70 mm. de ancho, de color pardo-anaranjado (O), algo blanquecino en algunos ejemplares, con estrias de color más fuerte; borde de color purpúreo a la lente.

Pedicelo largo, de 4-5 cm., liso, cilíndrico, de color obscuro por abajo, más rojizo por arriba, fistuloso, que deja fluir un líquido rojizo cuando se la rompe y comprime.

Laminillas estrechas, delgadas, espaciadas, con arista rojiza o violácea a la lente.

Carne nula.

Esporas blancas, elipsoideas, lisas, que miden $9-10 \times 6$ micras.

Células de arista de forma lanceolada, unas lanceolado-agudas, otras con punta aguda de 40×6 micras.

En las células del sombrerillo hay una sustancia granulosa de color ocráceo, a la que debe el color rojizo que tiene.

Vive solitaria o en grupos sobre hojas podridas de robles y eucaliptus en el monte de la Condesa, cerca de Santiago de Compostela. Octubre de 1942. (Fig. 63).

Mycena vitilis? (Fr.) Quelet. = ***M. filopes*** Ricken. Konrad, Leon. Sel. Fung., lámina 233.

Sombrerillo acampanado de 1-1,5 cm. de ancho, con el borde recogido y la parte central algo mamelonada, de color blanco-sucio o blanco-cetrino, resaltando en el centro un punto más blanco que coincide con el sitio en donde se inserta el pedicelo. Cutícula lisa, higrófana.

Pedicelo largo, de 3-4 cm., delgado, redondo, liso, muy poco acabezuelado en la base, fibroso.

Laminillas separadas, ventrudas, con la arista algo sinuosa, blancas. Carne nula.

Esporas blancas, elipsoideo-acuminadas, de una media de 8.9×5 micras, blancas y lisas. Basidies de 24×7.8 micras.

Pelos de arista largamente acuminados, rectos o algo sinuosos, puntiformes o con la punta engrosada.

Tejido de la cutícula filamentososo.

Región de Santiago de Compostela, en el suelo, solitaria o en pequeños grupos entre hojas podridas. Septiembre de 1942.

Mycena Sp. stirpe de la
M. polygramma Bull.

Sobre el tronco de un árbol seco en el Jardín de la F. de Farmacia, en Santiago de Compostela. Diciembre de 1941.

Mycena galericulata
(Fries ex Scop.) Scop.
Maublanc, Champig. de
France, lámina 65.

Sobre troncos de árboles podridos, solitaria o en grupos. Jardín de la F. de Farmacia y monte



Fig. 64

Mycena galericulata Quel.

de Esclavitud, cerca de Santiago. Otoño e Invierno, 1941 y 1942. (Figura 64).

Mycena pullata? Berk et Cooke non Vel. R. Kuhne, Le genre *Myce-*
na, pág. 508.

Sombrerillo de forma cónica terminado en punta aguda, de tamaño variable, de 0,5-2 cm. de largo, de contorno variable, finamente sinuado y borde del sombrerillo delgado, de color pardo-claro, con la cutícula cubierta de pelos aplicados y algo estriada.

Laminillas poco apretadas, escotadas cerca del borde del sombrerillo, sin lamélulas, blancas y un poco soldadas al pedicelo. Este largo.



Fig. 65

Mycena pullata Berk et Cooke.

de unos 3,5-5,5 cm., redondo, macizo, liso y de color más rojizo por la base.

Carne casi nula, sin olor y con sabor desagradable.

Esporas blancas, elipsoidales, lisas o muy finamente verrugosas, que miden $12 \times 6-7$ micras.

Células de arista mazudas, irregulares, con un ancho penacho de pelos dispersos en la cima, sencillos o divididos, que le dan aspecto de pincel.

Basidios de unas 30×9 micras.

En el monte de Conjo, sobre musgo, cerca de Santiago. Noviembre de 1941. Esta especie no la encuentro citada para España; R. Maire cita para Cataluña la *M. filipes* (Fr.) Ricken = *M. vitilis* Lange, que es próxima a ésta. Los caracteres de la especie que describo son más de *M. pullata*, como puede apreciarse comparando la forma de los pelos de arista en el dibujo adjunto, que representa en (A) pelos de la especie de Galicia y en (B) tomados de la obra de Kuhner. (Fig. 65).

Mycena vitrea (Fries) Quelet. Kuhner, Le genre *Mycena*, pág. 285.

Sombrerillo acampanado, algo mamelonado, de unos 1-1,5 cm. de ancho, de color blanquecino o blanco algo sucio hacia el medio (la pureza del blanco es variable, y va de un blanco casi puro al blanco grisá-

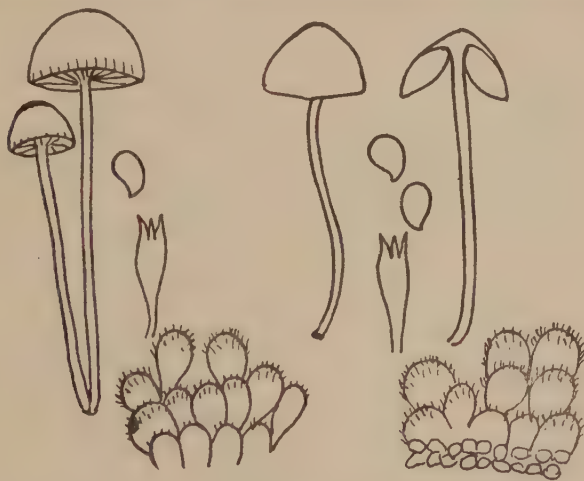


Fig. 66

Mycena vitrea Quel.

ceo, más acentuado el gris hacia el medio), con el borde muy delgado y finamente estriado en el borde o margen.

Pedicelo de unos 4 cm. de largo, derecho o tortuoso, fibroso, redondo, algo fistuloso, de color blanquecino por arriba y más oscuro por abajo, no engrosado en la base.

Laminillas delgadas, derechas, separaditas y de color blanco.

Carne nula, con algo de olor amoniacal.

Esporas blancas, elípticas, que miden unas $9-10 \times 5$ micras. lisas. Basidios acabezuelados, de unas 30×8 micras, tetrasporos.

Células de arista redondeado-elipsoidales, de tamaño variable, con la parte esférica recubierta de finas verrugas o cerdas, sólo en su ápice.

Vive en colonias sobre madera podrida. En una tabla podrida de un edificio arruinado del Jardín de la F. de Farmacia de Santiago. Octubre 1942.

Parece diferente, pero cercana a otra *Mycena* que encontré en la tierra de un tiesto en el invernadero del mismo Jardín. En Noviembre de 1941 se recogieron ejemplares que también se dieron como *M. vitrea* sobre hojas semipodridas de roble, en el monte del Sanatorio de Conjo. (Fig. 66).

***Mycena vitrea* (Fries) var. *tenella* (Fr.) sensu Ricken = *M. metata* (Fr.) sensu Lange. Véase Kuhnér Le genre *Mycena*, pág. 289.**

Sombrerillo acampanado de joven y algo recurvos los bordes en los ejemplares adultos, de hasta 1,5 cm. de ancho, con el borde delgado finamente sinuoso-dentado, de color gris-claro o pardo-claro,

con una línea más blanca que recorre el borde, más visible en los ejemplares jóvenes y poco extendidos; el color es también más acentuado en el centro, donde el carpóforo es algo mamelonado; cutícula lisa, sobre la que destacan líneas radiales algo más subidas de color que en el resto.

Pedicelo redondo, delgado, de 4 o más cm. de largo, fibroso, algo fistuloso, del color del sombrerillo, liso y muy poco engrosado en la base.

Laminillas separaditas, ventrudas, con aristas algo sinuosas de color blanco-grisáceo.

Carne nula.

Esporas blancas, elipsoideo-alargadas, lisas, de $7-9 \times 5-6$ micras.



Fig. 67

Mycena vitrea. var. *tenella*.

Cistidios de arista numerosos, redondos o redondeados, de tamaño variable, hasta de 60×42 micras, recubiertos en su ápice de finas y cortas cerdas o verrugas y el resto liso.

Sobre la tierra de una maceta, varios ejemplares separados en el invernadero del Jardín de la F. de Farmacia de Santiago. Octubre de 1942. (Fig. 67).

Mycoena inclinata (Fries) Quelet. Konrad, Icon. Sel Fung., lámina 231. R. Kuhner, pág. 340.

Sombrerillo cónico-acampanado de joven, al final más extendido y mamelonado, de hasta 3-4 cm. de ancho, con el borde finamente dentado, sobre todo en los ejemplares adultos, de color gris-oscuro, más claro hacia los bordes que en el mamelón; cutícula lisa, no viscosa, algo estriada, no separable y brillante en tiempo húmedo.

Pedicelo de hasta 6 cm. redondo, fibroso, fistuloso, liso por el medio, peloso hacia la base, de color blanquecino primero, más tarde, en los ejemplares viejos, se colorea en la base de color acanelado o amarillo-rojizo.

Laminillas separaditas, blancas, algo ventrudas, con la arista entera, sinuosa y de color blanco.

Carne blanca, dulce, con olor *sui generis* y fuerte cuando se la parte.

Esporas blancas, elipsoideales-ovoideas, de contenido granuloso, que miden $8-9,5 \times 6-7$ micras.

Células de arista acabezueiadas o claviforme-irregulares en brocha, con pelos separaditos y largos, de $20-30 \times 7-10$ micras. Se encuentra en grupos sobre troncos de árboles medio podridos. Monte de la Condesa, Santiago de Compostela, en Noviembre de 1942. (Fig. 68).



Fig. 68

Mycoena inclinata Quel.

Mycoena supina (Fries) Quelet (Sensu Lange). R. Kuhner, Le genre *Mycena*, pág. 240.

Sombrerillo, de unos 4 mm. de ancho, acampanado, con el borde finamente estriado y con la cubierta micácea a la lente, con el borde

finamente estriado y recorrido por estrías o surcos que van del centro a los bordes, de color blanco-sucio o blanco-grisáceo.

Laminillas separaditas, poco apretadas, alternando con lamélulas apenas insertas en el pedicelo, algo escotadas en la parte superior y ventrudas hacia el medio, de color blanco.

Pedicelo de 5-8 mm., recto o curvo, blanco, recubierto de pilosidad, principalmente en la base y en el ápice, macizo, no abultado en la base.

Esporas redondeadas, lisas, muchas de ellas vacuoladas, de 9 micras. Basidios tretraspóricos acabezuelados.

Células de arista redondeado-elipsoidales, con la cubierta verrugosa, de varios tamaños, que examinadas con el reactivo Melzen, aparecen con la parte central mucho más oscura y transparente que la periférica.

Las células de la superficie del sombrerillo son idénticas a las células de la arista de las laminillas.

La pilosidad del pedicelo también presenta células acabezueladas y verrugosas como las de la cutícula, o pelos terminados en cabezuela verrugosa, generalmente largamente pediceladas las de la base y casi sentadas las del tallo.

Solitaria o en grupos de

corto número de individuos, sobre cortezas de árboles podridos y musgosos.

En el monte del Sanatorio de Conjo, cerca de Santiago, en Mayo de 1942. (Fig. 69).

Mycena corticola (Fries ex Schum.) sensu Pat. Kuhner, Le genre *Mycena*, pág. 245.

Sombrerillo semiesférico, de muy pequeño tamaño, 1-2 mm., de color gris-azulado, con la cubierta brillante a la lente en tiempo húmedo, débilmente estriada, más hacia el borde, y éste algo sinuoso.

Pedicelo de 4-7 mm., redondo, del mismo color que el sombrerillo, algo peloso en su base —en el resto apenas se ve pilosidad—, macizo, recto o curvo.



Fig. 69

Mycena supina Quel.

Laminillas separadas, blancas, con algunas lamélulas, soldadas al peciolo en el ápice y después muy aproximadas a éste.

Esporas redondeadas, lisas, blancas, de 12 micras. Basidios provistos de largos esterigmatos.

Células de arista redondeadas y con la cubierta espinulosa, mezcladas de varios tamaños, de $24-35 \times 9-14$ micras.

En el tejido de la cutícula del sombrerillo existen también células de esta misma forma e igualmente ornamentadas. En el tejido de la base del pedicelo también se ven células acabezueladas con la cubierta espinulosa, algo más pequeñas que las del sombrerillo y que las de la arista; con éstas también hay algunos pelos largos.

En el monte del Sanatorio de Conjo, sobre madera podrida; Mayo de 1942.

Mycena Sp. de la Sección **Supinae** de Kuhnér. Kuhnér, Le genre *Mycena*, pág. 245 = Konrad, Icon. Sel. Fung., pág. 274, t. VI.

Sombrerillo hasta 1 mm. de ancho, acampanado y al final más plano-acampanado, de color blanco-amarillento o blanco-verdoso, con el borde entero, liso, no viscoso, higrófono en tiempo húmedo.

Pedicelo delgado, de hasta 2 cm.; algo engrosado en la base, en donde se ven algunos pelos blancos, redondo, fibroso, y de color blanco y liso.

Laminitas separaditas, blancas, algo escotadas cerca del pedicelo.

Esporas elipsoidales, lisas, de unas 9×6 micras.

Células de arista redondeadas en el ápice, con la superficie provista de puntas o aristas cortas y separadas, midiendo unas $15-25 \times 9$ micras.

Las células de la cutícula del sombrerillo son parecidas, pero de cabezuela menos insimétrica y con los apéndices más largos.

Sobre ramas semipodridas de un *Rubus* en el monte de la Condesa, en Santiago de Compostela, en Noviembre de 1942.

Mycena pseudo-gracilis Kuhnér et Maire. Kuhnér, Le genre *Mycena*, pág. 648.

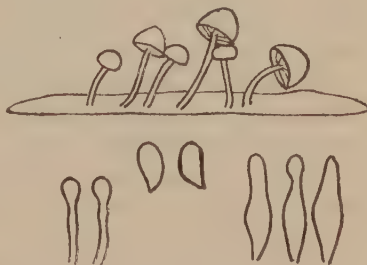


Fig. 70

Mycena pseudo-gracilis Kuhnér et Maire.

Sombrerillo al principio acampanado, más o menos semiesférico, después extendido, aplanado, de menos de 1 cm. de ancho, con los bordes ondulados, de color blanco puro, presentando ordinariamente

en el medio un pequeño saliente coloreado de amarillo, liso y estriado.

Pedicelo corto, de unos 2 cm., delgado, liso, blanco, redondo, algo engrosado en el punto en que se inserta.

Laminillas separaditas, blancas, arqueadas y algo decurrentes.

Carne nula.

Esporas alargadas-cilíndricas, con un extremo atenuado en punta, un poco arqueadas, lisas, blancas, de $8-10 \times 3-4$ micras. Basidios tetraspóricos.

Células de arista cilíndrico-acabezueladas o elíptico-acuminadas, pequeñas.

Se encontró sobre hojas de *Pinus pinaster* en un montecillo cercano a Padrón, cerca de una Tenería. Octubre de 1942. (Fig. 70).

***Mycena querquecina* nov. sp. *ad interim*.**

Sombrerillo plano-convexo, de 1-1,5 cm. de ancho, con el borde delgado y regular, de color blanco-oscuro, liso, con estrias poco profundas y más marcadas hacia el ápice y con la cutícula no separable e higrófana en tiempo húmedo.

Laminillas delgadas apenas insertas en el pedicelo, no ventrudas, de color blanco-rosáceo.

Pedicelo de unos 3 cm. de largo, liso, recto o curvo, macizo y acabezuelado en la base, en el punto de inserción, de color blanco-hialino, fibroso. Carne nula.

Esporas redondas, blancas, lisas, de $7-9 \times 6-7$ micras. Basidios elipsoidales, de unas 22×15 micras.

Células de arista elipsoidales más o menos alargadas, muchas de ellas apuntadas, de forma de botón y de formas variadas.

En el tejido de la cutícula se ven las hifas terminadas en una célula muy parecida a las que forman los pelos o arista de las laminillas.

El tejido del extremo del pedicelo también está constituido por hifas terminadas en células fusiforme-ovaladas, bastante parecidas a las que presenta el sombrero.

Es especie lignícola y vive solitaria o agrupada sobre tablas u otros restos de madera podrida. En el mes de Mayo de 1942, en el monte del Pazo de Santa Cruz.

No he podido identificarla con ninguna de las especies que Kuhner describe y por eso la doy como especie nueva *ad interim*.

***Mycena flavo-alba* (Fr.) Quelet, Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 230.**

En los pinares próximos a Santiago de Compostela. Diciembre-Enero de 1941.

***Mycena eucalipticola* Losa.**

Con este nombre di una especie como nueva en el trabajo ya citado, que se presentó a la Semana Farmacéutica de Sevilla.

Se la encuentra en grupos sobre frutos secos de *Eucaliptus*, en el Monte de la Condesa, en el bosque que hay de dichos árboles, por Noviembre de 1941.

***Omphalia umbellifera* (Fries ex Linne) Quelet., forma *albida*. Lange.**
Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 231.

Sombrerillo acampanado y recogido de joven, después más abierto y al fin plano-convexo, nada o muy poco mamelonado, de tamaño variable, 0,5-2 cm., liso, de color blanco o blanco-céreo, con el borde delgado y desigualmente ondulado.



Fig. 71

Omphalia umbellifera Quel.

Pedicelo de hasta 5 o más cm. de largo, más grueso cerca de las laminillas que en la base, derecho o torcido, redondo, de color blanco, fibroso, lleno y liso.

Laminillas escotadas en forma de hoz, decurrentes, blancas, separaditas.

Carne escasa, blanca, con olor agradable.

Esporas blancas, elipsoidales, apiculadas, lisas, de unas 10×7 micras.

Basidios delgados, de unas 45×6 micras, biesporos.

En el bosquecillo cercano a una Tenería encima de la Estación de Padrón, en 3 de Noviembre de 1942. (Fig. 71).

***Omphalia gracillima* (Weim) Quelet.**

Vive en colonias de varios individuos, algo separados entre sí y de tamaños variables, sobre ramas podridas de pinos, en la región de Santiago de Compostela. Mayo-Junio 1942. Véase «Anales del Jardín Botánico de Madrid». Año 1941.

Tricoloma columbetta (Fries) Quelet. Maublanc, Champign. de France, lámina 73. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina. 240.

Sombrerillo de 4-8 cm. de ancho, convexo y casi redondo al principio, y extendido y casi plano de adulto, con el borde irregular y delgado, un poco revuelto, de color blanco limpio, a veces con alguna mancha roja o azulada y con la cutícula separable.

Laminillas apretadas, con abundantes lamélulas, escotadas en el extremo y algo ventrudas cerca del pedicelo. blancas y soldadas al pedicelo.

Pedicelo cilíndrico, grueso y más abultado en la base. blanco, macizo, con carne blanca, recubierto de un tejido fibroso formado por células (*hifas*) largas; hacia la base presenta frecuentemente algunas manchas de color verde-claro o azulado, y también enverdece ligeramente la carne al frotamiento.

Carne abundante, llena, blanca, de sabor y olor agradable.

Esporas pequeñas, blancas, hialinas, de $5-7 \times 4-5$ micras.

En montes próximos a Santiago de Compostela. Debajo de robles en el monte de la Condesa, debajo de pinos en Esclavitud. Otoño. Terreno silíceo.

Tricoloma pessundatum (Fr.) Quelet. Konrad, Icon. Sel. Fung. lámina 214.

Sombrerillo aplanado de adulto, algo levantado o abultado en el centro, donde se hace más carnoso, de hasta más de 10 cm. de ancho, con el borde delgado y ondulado y a veces con algunos cortos entrantes, de color pardo-oscuro o castaño-oscuro más subido en la zona central que en los bordes, liso, algo viscoso o glutinoso en tiempo húmedo, con la cutícula algo separable por los bordes.

Laminillas más o menos apretadas, en parte insertas en el pedicelo, anchas, de más de 1 cm., ventrudas hacia el medio, con la arista ondulada y algo denticulada, de color blanco-cremáceo, que pardean más o menos con el tiempo y que toman color rojizo si se las hiere o golpea.

Pedicelo corto, 4-6 cm., y no grueso en relación con el tamaño

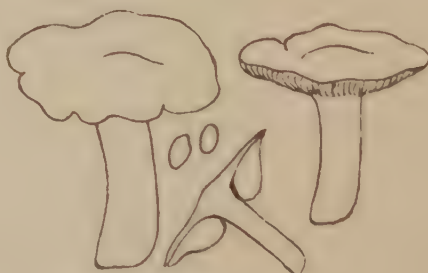


Fig. 72.

Tricoloma pessundatum Quel.

del sombrerillo, algo engrosado hacia el medio y terminado en una parte apuntada de color blanquecino por la parte cercana a las laminillas, pardusco hacia el medio y más obscuro en la base, redondo y lleno de carne blanca.

Carne blanca sombreada ligeramente en rosado o rojizo debajo de la cutícula o en la base del pedicelo, esponjosa, suave, con olor poco destacable y sabor agradable.

Esporas blancas en montón, ovoideo-esféricas, con vacuola generalmente.

En los pinares de los alrededores de Santiago de Compostela. Noviembre de 1942. (Fig. 72).

Tricoloma colossum (Fries) Quelet.

No es difícil de reconocer por su gran tamaño y por la tonalidad rosada que toma su carne cuando la da el aire.

Según Boudier, habría que colocarlo entre las *Armillarias*, porque presenta un anillo bien desarrollado en la juventud, que después desaparece. Con el nombre de *Armillaria colossus* (Fr.) lo tienen citado los portugueses. (Véase «Hymeniales de Portugal», por M. C. Rezende Pinto, Broteria, 1942). (Fig. 73).

Tricoloma aggregatum (Secretan ex Schaeff.) Constantin et Dufour. ssp., **cinerascens** (Bull.) Konrad. (Véase Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 248. Bresadola y Ricker lo figuran como *T. conglobatum*).

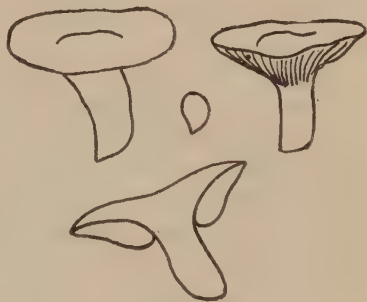


Fig. 73

Tricoloma colossum Quel.

Está incluido en la sección *Aggregata*, de Konrad, por presentarse en grupos de bastantes individuos—hasta más de 10—que arrancan todos del mismo pie; alguna vez se sueldan los pedicelos hasta más de la mitad y luego se separan; otras veces, en cambio, son los sombrerillos los que aparecen soldados. Este hongo ha sido definido de muy diferentes maneras por los autores a lo largo del tiempo, y hay pocas especies que tengan una sinonimia tan profusa. Para Konrad, las numerosas formas que presenta este hongo son sinónimas, y sólo conserva como diferentes dos subespecies, la una la ssp. *cartilagineum*, y la otra la ssp. *cinerascens*. La especie compostelana se la refiere a esta última

variedad. (Ver Konrad, «Notes critiques sur quelques Champignons» en el Bull. Soc. Myc. Fr., año 1931, 2.º fascículo).

Tricoloma rutilans (Fries ex Schaell) Quelet. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 262.

Es corriente en Otoño sobre troncos podridos de pinos en la región de Santiago de Compostela; a veces se presenta en grupos de muchos individuos que alcanzan tamaño de más de 20 cm. La descripción de este hongo y de algunos otros puede verse en el trabajo sobre hongos de Galicia que se presentó en la Semana Farmacéutica de Sevilla. (Véase también «Notas de Mycología práctica» en el Bull. Soc. Myc. Fr., año 1917, páginas 100-102).

Tricoloma sulfureum (Fries ex Bulliard) Quelet. Maublanc. Champig. de France, lámina 78.

En los pinares de los alrededores de Santiago, en Octubre de 1942 y en Noviembre de 1941.

Melanoleuca vulgaris Patouillard. Maublanc. Champig. de France, lámina 66.

Santiago de Compostela. Noviembre de 1941, bajo robles.

En la Memoria sobre hongos de Galicia presentada en el certamen de la Semana Farmacéutica de Sevilla se describe otra *Melanoleuca* como especie nueva que se la aproxima a la *M. brevipies* Pat., con unos cistidios formados por un grueso pie, terminados después en punta larga y afilada que alcanzan de 50-55 $\times$ 10-12 micras.

En los pinares próximos a Padrón, en Noviembre de 1941.

Armillaria mellea Karsten. = **Armillariella mellea** (Fries et Vahl).

Es abundante al pie de troncos y de árboles medio secos en Primavera y en Otoño, principalmente en esta última estación. Santiago de Compostela, en el monte de la Condesa y en el Jardín de la F. de Farmacia de Santiago. Octubre.

Clytocybe infundibuliformis (Fr. ex Sch.) Quel. Maublanc, Champig. de France, lámina 90.

Sombrerillo poco carnoso, plano-convexo, algo embudado o umbilicado, con un pequeño mamelón en el centro, poco visible en los ejem-

plares adultos, de unos 4-6 cm. de diámetro; de contorno sinuoso-ondulado, con algunas fisuras en el margen, delgado, de color ocráceo-amarillento o anaranjado claro, liso, que va palideciendo por la desecación.

Pie confluyente con el sombrerillo, redondo, liso, algo más grueso por la parte superior, macizo o lleno de carne esponjosa al fin, algodonoso en la base, del mismo color que el sombrerillo.

Laminillas apretaditas, con lamélulas decurrentes, blancas, delgadas.

Carne escasa, más abundante hacia el disco, blanca, con sabor y olor agradable.

Esporas pequeñas blancas, lisas, ovoideas, de $5-6 \times 3-4$ micras.

Región de Santiago de Compostela, Septiembre de 1942. (Figura 74).



Fig. 74

Clytocybe infundibuliformis Quel.

Clytocybe aurantiaca (Fries.) Studer. Maublanc. Champig. de France, lámina 91.

Sombrerillo de unos 3-7 cm. de ancho, con poca carne, con los bordes más o menos revueltos, y de adulto embudado, liso o algo glutinoso y de color anaranjado más o menos fuerte.

Laminillas apretadas, delgadas, decurrentes, bifurcadas y de color anaranjado vivo.

Pie delgado, continuación del sombrerillo, macizo, redondo, de color más subido que el sombrerillo y algo engrosado en la base.

Carne poca, badanosa, de color amarillo-anaranjado.

Esporas blancas, pequeñas, elípticas u oval-elípticas, de $5-7 \times 3-4$ micras.

Abunda en el monte de la Condesa, en las cercanías de Santiago, y en general se encuentra en todos los pinares de la región por los meses de Octubre a Enero.

Se le reconoce fácilmente por su color anaranjado vivo, sus laminillas apretadas y algunas bifurcadas. Se deseca sin podrirse y toma consistencia badanosa.

Lepista Sp.

Sombrerillo extendido en los adultos, con los bordes replegados, de unos 4-6 cm. de ancho; la superficie del sombrerillo es poco regular, generalmente algo embudada, lisa, mate, de color badana-oscuro (brun-orange en Constantin), con el margen delgado y algo saliente, sobre las laminillas.

Pedicelo de hasta 7-8 cm. de largo relativamente grueso, liso, que va engrosando hacia la base, de color badana, algo parecido al del sombrerillo, más rojizo en la base, en donde tiene abundante borra blanca; fistuloso al final y terminado en una parte más gruesa.



Fig. 75
Lepista Sp.

Laminillas no muy apretadas, mezcladas con abundantes lamélulas cortas; las laminillas son delgadas, estrechas, algo decurrentes, de color pardo-amarillento.

Carne escasa, frágil, blanquecina o acanelada, con olor pronunciado y sabor algo acre.

Esporas elipsoidales, blancas, espinuladas, que miden 7.9×6 micras: las jóvenes casi siempre vacuoladas.

No tiene cistidios.

En el monte del Pazo de Santa Cruz, en el suelo, bajo robles, en el mes de Mayo de 1942. (Fig. 75).

Parece cercana a la *Lepista inversa* Paut., pero diferente a mi modo de ver.

El porte es más débil, su coloración más mate, su pedicelo más largo; esto en cuanto se relaciona con los caracteres exteriores, pues el tamaño de las esporas, bastante más grande, y el tomar ligera coloración con los reactivos iodados, hacen más patente esta separación.

A causa de no haberse examinado más que un corto número de carpóforos y además avanzados en su desenvolvimiento, no me aventuro a darla como nueva, en espera de ulteriores estudios.

Crepidotus mollis (Fr. ex Sch.) Quel. Kourad, Icon. Sel. Fung., lámina 303

Se le ve muy frecuente en los meses de Octubre a Diciembre en

sitios sombríos y húmedos sobre ramas y troncos de árboles semipodridos.

Padrón. Santiago de Compostela. Noviembre de 1941. (Fig. 76).

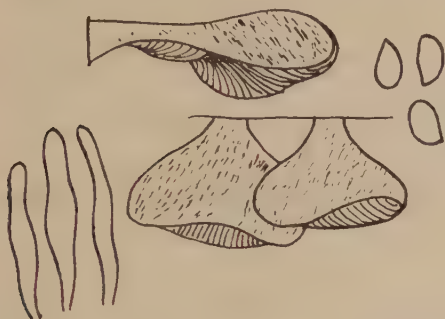


Fig. 76

Crépidotus mollis Quel.



Fig. 77

Dothiopus sphaerosporus Pat.

Dothiopus sphaerosporus Patuillard. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 303.

Sobre ramas podridas de robles en el monte de la finca del Pazo de Santa Cruz, en Diciembre de 1941. (Fig. 77).

Pleurotellus septicus? (Fries).

De la sección *Eupleurotellus*, que vive solitario o en grupos sobre hojas secas de *Eucaliptus* y sobre ramas secas de diferentes especies, así como madera semipodrida, generalmente en Invierno. Figueirido (Pontevedra), Santiago de Compostela. (Fig. 78).

Panellus stipticus (Fries ex Bulliard) Karsten.

Sombrerillo de 1-3 cm. de ancho, redondeado o arriñonado y con el borde algo arrollado hacia adentro, de color acanelado o amarillento, liso, algo deprimido cerca de la inserción con el pedicelo.

Laminillas apretadas y alternando

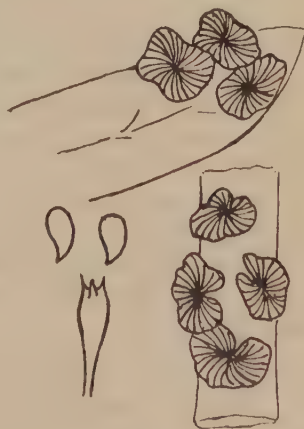


Fig. 78

Pleurotellus Sp.

con lamélulas, que no llegan hasta el pedicelo, y del mismo color que el sombrerillo.

Pedicelo excéntrico o lateral. continuación del sombrerillo, corto. liso y macizo.

Esporas blancas, pequeñas. elipsoidales, de unas 4.6×2.3 micras. No tiene cistidios.

Vive sobre troncos y ramas semipodridas en grupos de varios carpóforos, a veces superpuestos unos a otros.

Santiago de Compostela. Montes, de Octubre a Diciembre.

Lactarius deliciosus Fries ex Linne. Maublanc, Champig. de France. lámina 100.

Monte de pinos de los alrededores de Santiago de Compostela; aunque muy extendido por la región. no se encuentra en cantidad. Octubre 1942.

Lactarius vellereus Fries. Maublanc, Champig. de France. lámina 102.

En los montes de robles principalmente de toda la región de Santiago, en los meses de Octubre y Noviembre.

Se le reconoce bien por su gran tamaño, por el sabor picante de su carne y por el corto y grueso pedicelo que tiene. Suele aparecer en corros o grupos de bastantes individuos.

Se distingue fácilmente del *L. piperatus*, porque éste es enteramente liso, laminillas tenues y apretadas, dicotomas y con la carne que no amarillea en el aire, y en cambio el *vellereus* es finamente veloso, con laminillas espaciadas y poco apretadas. sencillas o bifurcadas, con la carne que amarillea un poco en el aire.

Sobre una lámina de cristal se deja caer una gota del latex abundante del primero y al lado una gota del latex menos abundante del segundo y se mezcla cada una de estas gotas con una gota de solución acuosa de potasa: la gota de latex del *L. piperatus* quedará hialina, mientras que la del *vellereus* tomará un color ocre-anaranjado.

Ver reacciones coloreadas de *A. virosa* y *L. vellereus*, por F. Bataille, en el Bol. de la Soc. Mic. Franc., año 1926. 2-3 fascículo, página 242.

Laotarius fuliginosus. Maublanc, obra citada, lámina 101.

En los pinares de Esclavitud, en Noviembre de 1941.

Lactarius volemus Fries. Maublanc, obra citada, lámina 109.

Sombrerillo plano-convexo, algo umbilicado hacia el centro, en donde alguna vez suele llevar como un punto más negro, con el borde algo revuelto, de hasta 10 cm. de ancho, de color acanelado-oscuro, liso o finamente aterciopelado, con el borde entero y muy revuelto en los ejemplares jóvenes.

Laminillas apretadas y delgadas, mezcladas con lamélulas estrechas, poco ventradas, blancas, que cambian de color al pardo-claro cuando se las comprime al cabo de un rato.

Pedicelo poco más o menos igual de largo que el sombrerillo, redondo, liso, del mismo color que el sombrerillo, lleno de carne blanca y algo más engrosado hacia el medio.

Carne compacta, de color blanco-crema, tiesa, sin olor y sabor algo dulce.

Latex abundante, blanco y dulce. La carne cambia de color en las heridas.

Esporas blancas, redondas, reticulado-verrugosas, de 8-10 micras.

Basidios alargados, fusiformes, de hasta 66×12 micras de largo.

Cistidios muy numerosos, delgados, de contorno algo ondulado, terminados en punta fina y aguda bastante larga, midiendo una media de 77×12 micras.

Encontrado bajo los castaños en la región de Becerreá (Lugo), en el mes de Julio de 1942. (Fig. 79).

Es parecido al *L. rufus* Fries ex Scopoli, pero la carne de éste es muy picante y el sombrerillo tiene un mamelón en el centro.



Fig 79

Lactarius volemus Fr.**Lactarius subdulcis** (Fries ex Bulliard). Maublanc, obra citada, lámina 107.

Frecuente en la región de Santiago de Compostela. En el monte de la Condesa, en el mes de Noviembre de 1941.

Lactarius quietus (Fries).

A esta especie refiero unos ejemplares recogidos en el monte de Esclavitud, que se separan algo del *L. subdulcis*, pero que tienen unos caracteres que no concuerdan con la descripción que de esta especie trae la obra de Maublanc, por lo que lo doy como dudoso.

Russula nigricans (Fries ex Bulliard). Maublanc, obra citada, lámina 110.

Es frecuente en pinares y robledales en la región de Santiago, en los meses de Octubre y Noviembre. Monte de Esclavitud, en Noviembre de 1941; monte de la Condesa, en Octubre de 1942.

Russula adusta (Fries ex Persoon). Maublanc, obra citada, lámina 108.

Sombrerillo semiesférico de joven, algo aplanado o umbilicado hacia el medio, después plano y con los bordes algo levantados, haciéndose francamente umbilicado, con el margen ondulado y delgado, algo saliente y arrollado hacia adentro en los ejemplares jóvenes, de hasta 7-8 cm. de ancho, de color pardo-negruzco, con la cutícula lisa, seca y algo separable de la carne.

Laminillas separaditas, gruesas, mezcladas con lamélulas, blancas o blanco-sucio de viejas, que se ennegrecen tardíamente cuando se las corta o aplasta, con la arista recta y apenas insertas en el pedicelo y ventrudas.

Pedicelo corto, más delgado en el punto de inserción que en la base, redondo o un poco aplastado, liso, de color blanquecino primero, después negruzco, algo mazudo.

Carne abundante, dura, quebradiza primero y después negruzca; olor escaso y sabor algo acre.

Esporas redondeado-ovales, blancas, verrugosas, vacuoladas, de $7-9 \times 7-7,5$ micras.

Cistidios de cara formados por células alargado-cilíndricas, rellenas de una substancia granulosa y algo más coloreadas que el resto de las células. En la arista hay cistidios o células terminadas en maza o cabezuela de hasta 70×6 micras.

Santiago de Compostela, en el monte de Conjo, en Septiembre de 1942.

Russula lepida (Fries). Maublanc, obra citada, lámina 111.

Sombrerillo plano-cóncavo de adulto, de hasta 10 cm. de ancho, de color rojo-morado o rojo más claro según la humedad, de contorno algo

sinuoso, pero generalmente entero, con la cutícula lisa por lo general, seca y fácilmente separable de la carne.

Pedicelo corto y grueso, de 5-6 cm., redondeado, blanco, a veces algo adelgazado hacia el medio, liso por lo general y lleno de carne blanca.

Laminillas no muy juntas, blancas, poco ventrudas y poco insertas en el pedicelo, con la arista recta.

Carne blanca, un poco amoratada bajo la cutícula, sobre todo en el centro, de sabor al principio dulzaino, pero en seguida acre, sin olor.

Esporas blancas o blanco-crema, redondeado-ovales, recubiertas de crestas o aguijones de unas 10×7 micras.

Cistidios no muy numerosos cilíndrico-alargados y terminados en fina punta corta, unos hialinos y vacíos, y otros con algo de materia granulosa hacia su ápice.

En monte de robles. Santiago de Compostela.

***Russula amaena* Quelet.**

Sombrerillo cóncavo, después plano-cóncavo y algo deprimido en el centro, de unos 3-4 cm. de ancho, con el borde delgado, entero y de color gris-violáceo más o menos claro, liso y con cutícula separable.

Pedicelo corto, redondo, grueso, algo engrosado hacia el medio y adelgazado en la base, de 2,5-3 cm. de largo, macizo y al fin esponjoso, de color blanco-violáceo.

Laminillas apretadas, rectas, no o poco ventrudas, de color blanco-amarillento.

Carne blanca bajo la cutícula y en el pedicelo, sin olor y con sabor picante.

Esporas redondas, amarillentas en montón y blancas hialinas al microscopio, verrugosas, de 8-9 micras.

Cistidios de arista numerosos, lanceolado-agudos, con la punta muy larga y fina, con algunas depresiones en la parte más gruesa, alcanzando unas $65 \times 6-8$ micras de media.



Fig. 60

***Russula amaena* Quel.**

Los pelos que tiene la cutícula del sombrerillo son casi iguales en forma y tamaño a los del borde de las laminillas, unos hialinos y otros rellenos de pigmento que colorea al sombrerillo.

Región de Santiago de Compostela, bajo pinos, en Noviembre de 1942. (Fig. 80).

Russula cyanoxantha (Fries ex Cchaefert). Maublanc, obra citada, lámina 113.

Es frecuente en la región de Santiago de Compostela, bajo pinos, y más generalmente bajo robles, tanto en Primavera como en Otoño, principalmente en esta última época.

Esta especie pierde a veces su color violáceo y toma un tinte verdusco que hace que parezca especie diferente. Se puede confundir también con la *R. palumbina* (Quelet = *R. grisácea* Gillet, pues se parece mucho por su aspecto, talla y color, pero se diferencian bien por el color de las esporas en masa; la *cyanoxantha* las tiene de color blanco puro, y la *grisea* de color crema. Se confunde también con la *R. heterophylla* Fries, especie vecina que difiere por su sombrerillo a un principio verde, por sus laminillas más apretadas, estrechas y un poco decurrentes.

Un carácter que ha señalado Maire para la *cyanoxantha*, es que cuando se pasa el dedo sobre las laminillas se saca la impresión de tocar un cuerpo graso, céreo, y en *palumbina* no.

Russula foetens (Fries ex Persoon). Maublanc, obra citada, lámina 114.

Sombrerillo globoso de joven, después se extiende y se hace plano-cóncavo, algo deprimido por el centro, con el margen algo revuelto, de hasta 10 cm. de diámetro, de color ocráceo u ocre-grisáceo, más obscuro en el centro en la parte deprimida. Cutícula separable, viscosa, estriada en la parte próxima al borde.

Laminillas estrechas, separaditas, que llegan hasta el borde del sombrerillo, donde se hace éste denticulado; primero blancas, después amarillas algo quebradizas.

Pedicelo largo, grueso, algo más engrosado hacia el medio, liso, blanquecino, que se hace grueso en la edad adulta.

Carne blanca, no abundante, frágil, con olor poco perceptible, pero poco agradable cuando se la corta, de sabor bastante acre al final.

Esporas redondeado-equinuladas, vacuoladas, blancas 7-9 micras.

Basidios fusiformes y basidiolos piriformes.

Numerosos cheilocystidios que destacan al microscopio por su color amarillento, terminados en punta o no, rellenos de una substancia esponjosa, que miden unas 55×7 micras como promedio.

En el monte de Esclavitud bajo *Quercus pedunculata*, en Septiembre de 1942. Solitaria o en grupos, y a veces varios carpóforos, naciendo del mismo punto, formando un grupo; son características las estriás del sombrerillo, que parecen líneas de puntos.

Russula oerholeuca Fries ex Persoon. Maublanc, obra citada, lámina 115. Kourad, obra citada, lámina 345.

En el monte de Conjo, por Noviembre de 1941.

Russula fragilis Fries ex Persoon. Maublanc, obra citada, lámina 117.

Sombrerillo primero cóncavo, después plano-cóncavo y al fin plano-convexo, de hasta 3-5 cm. de ancho, de color rosa-rojo, más o menos diluido, según el tiempo y la humedad, hasta el blanco-rosado, margen estriada, cutícula fina separable.

Pedicelo frágil, 3-5 cm. de largo, blanco, redondo, liso, frágil y hueco al fin.

Laminillas acercadas, apenas soldadas al pedicelo, blancas, delgadas, poco ventrudas, de arista recta.

Carne escasa, acre y con olor nulo.

Esporas redondas, blancas, recubiertas de fina ornamentación, equinulada, de unas $8-10 \times 7-8$ micras, a veces apiculadas y vacuoladas.

Basidios grandes mazudos.

Cistidios lanceolados, más o menos gruesos y apiculados, llenos de una substancia granulosa.

Región de Santiago, en Octubre de 1942.

Es una *Russula* de pequeño tamaño, y por eso no es de difícil reconocimiento.

Russula sanguinea (Fr. ex Bull.). Kourad, obra citada, lámina 348.

Pinares de Esclavitud y otros lugares de la región Santiaguesa. Fin de Octubre hasta Enero 1941.

Russula Romelli R. Maire. Maublanc, obra citada, lámina 118.

Sombrerillo cóncavo y al fin plano y algo convexo, a veces algo embudado, de unos 8-10 cm. de ancho, de color rojo vivo, que puede

variar al rojo amarillento o rojo pálido, con el bordé finamente estriado y cutícula separable.

Pedicelo recto, cilíndrico, de unos 7-8 cm., redondo, blanco-amarillento, fibroso, liso y al fin fistuloso o hueco.

Laminillas gruesecitas, apenas insertas en el peciolo, redondeadas en el margen, amarillentas y frágiles.

Carne frágil, blanca, de sabor dulce y poco olor.

Esporas redondas, finamente reticulado-venosas, crema en montón, de unas $7-9 \times 7$ micras. Basidios de hasta 60×12 micras.

Cistidios acabezuelados, algo laciniados o verrugosos, de color más amarillento que los basidios. Células de arista, cilíndrico acabezueladas.

En la región de Santiago de Compostela, bajo robles, en el mes de Septiembre de 1942. (Fig. 81).



Fig. 81

Russula Romelli R. Maire.

Russula alutacea (Fries ex Persoon). Maublanc, obra citada, lámina 120.

Sombrerillo grande, hasta de 20 cm. de ancho, recogido al principio y casi semiesférico después, y al final casi plano y algo embudado-deprimido, de color violáceo-rojizo u oliváceo—el color es variable—, liso mate o algo viscoso por la humedad, con el margen delgado, a veces ondulado o con algunas fisuras, cutícula no o poco separable.

Pedicelo grueso, de color blanco, corto, redondo, liso, a veces teñido de débil color rosado, macizo de joven, hueco de adulto, algo engrosado a veces hacia el medio.

Laminillas apretaditas que llegan hasta el pedicelo, gruesecitas, blancas al principio y después un poco blanco-crema.

Carne dura, blanca, dulce, sin olor.

Esporas elíptico-globulosas, amarillo-ocráceas, con la cubierta verrugosa, equinulada, que miden $10-12 \times 8-10$ micras. Basidios acabezuelados, grandes.

Cistidios terminados en punta corta, aguda, cilíndricos después, que miden hasta 60×10 micras.

Bajo robles en el monte de Conjo, cerca de Santiago. Septiembre de 1942.

Nyctalis parasitica (Fr. ex Bull.). Konrad, obra citada, lámina 362.

Vive sobre los sombrerillos descompuestos de *Russula adusta*, en el monte de Esclavitud, en asociación de pino y roble, por Octubre de 1942. No se encuentra abundante. Santiago de Compostela. (Fig. 82).

Nyctalis asterophora (Fr. Epicri, pág. 371). **Agaricus ilcooperdoides** Bulliard. Champ. Fr., tab. 516, Konrad, obra citada, lámina 365.

Vive sobre los sombrerillos de *Russula nigricans* Fr., en la región de Santiago de Compostela, en el monte de la Condesa, en Octubre de 1942. Esta especie es mucho más frecuente que la anterior.

La descripción de ambas especies se ha dado en una comunicación que se leyó en la Academia de Farmacia titulada «Hongos que viven sobre hongos».

Higrophorus conicus Fr. Maublanc, obra citada, lámina 127.

Solitario en un prado en las cercanías de un caserío, cerca de Casal. Santiago de Compostela, Noviembre de 1941.

Higrophorus coccineus Fr. ex Schaeff. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 383.

Sombrerillo convexo de joven y de adulto extendido y casi plano, con un mamelón en el centro poco saliente, de color rojo-escarlata, a veces con algo matiz amarillento, de unos 3-5 cm. de ancho; con el borde delgado, entero o poco dentado, con la cutícula brillante en seco y lisa, separable.

Pedicelo grueso, fistuloso, redondo o algo comprimido, liso, que varía de coloración de arriba a abajo, rojo fuerte cerca de las lamini-



Fig. 82

Nyctalis parasitica Fr. ex Bull.

llas, rojo menos intenso hacia el medio y amarillento en la base, alcanzando 4-6 cm. de largo.



Fig. 83

Hygrophorus coccineus Fr. ex Sch.

Laminillas separaditas bastante gruesas, ventrudas en el medio, de consistencia cérea, de color rojo escarlata y algo amarillentas hacia la arista.

Carne escasa, inodora, dulce, de color amarillo-anaranjado.

Esporas hialinas, blancas, elipsoidales, lisas de $7-8 \times 4-5$ micras.

En los sitios herbáceos de los montes de Santiago de Compostela. Noviembre de 1942. (Fig. 83).

Hygrophorus miniatus Fr. Konrad, obra citada, lámina 384.

Sombrierillo plano-acampanado de adulto y algo aplastado o deprimido en el centro, de hasta 3 cm. de ancho, de contorno irregular, de color rojo-anaranjado o rojo-amarillento, algo más descolorido en el margen, liso, húmedo, pero no viscoso. *

Pedicelo largo, de hasta 5 cm., algo torcido por lo general, redondito, liso, del mismo color que el sombrero, algo más amarillento del medio a abajo, macizo.

Laminillas separaditas, algo ventrudas, con muchas lamélulas, unas cortas y otras que llegan hasta media laminilla, soldadas al pedicelo, de color amarillo-intenso o amarillo-rojizo.

Carne amarillenta, o amarillo-rojiza bajo la cutícula, sin olor y sin sabor amargo.

Esporas blancas, lisas, que miden unas 10×6 micras.

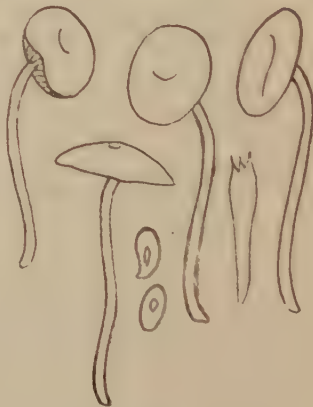


Fig. 84

Hygrophorus miniatus Fr.

Vive entre musgo y entre helechos en el monte de la Condesa, cerca de Santiago de Compostela. Fin de Octubre de 1942. (Fig. 84).

Hygrophorus intermedius Pass. Fungi Parm, enum. II, pág. 103.
Sacc, Syll. Fun. V., pág. 418.

Santiago de Compostela, en un prado, Mayo de 1941.

Gomphidius roseus (Gillet). Konrad, obra citada, lámina 390.

Sombrerillo carnoso, convexo-embudado de adulto, al final casi plano. hasta de 5 cm. de ancho, con los bordes algo revueltos y la cutícula separable. lisa o viscosa en tiempo húmedo, de color rosa-rojizo o rosa-rojo-claro, de contorno irregular.

Pedicelo continuación del sombrerillo, grueso, atenuado en la base, de color rosado por la parte inferior y algo más blanco por la parte cercana a las laminillas; hacia el medio presenta un reborde o anillo



Fig. 85

Gomphidius roseus (Fr.) Gill.

poco saliente, y en los ejemplares jóvenes hay una cortina algo viscosa que desaparece pronto. El pedicelo es macizo y de contorno irregular.

Laminillas decurrentes, no apretadas, estrechas, a veces onduladas, ahorquilladas, de color blanquecino primero, luego cenicientas para terminar siendo de color pardo-negruzco.

Carne abundante, poco prieta, dulce, de color blanco, excepto debajo de la cutícula que es de color rosado, y también en la base del pie, que también es rosado, sin olor desagradable.

Esporas oliváceas, lanceolado-cilíndricas, lisas, vacuoladas o no, algo irregulares por una cara, de $14-21 \times 5-7$ micras.

Basidios poco mazudos, con largos esterigmatos, de unas 57×10 micras; los esterigmatos de 6 micras.

Cistidios cilíndricos alargados, algunos algo ligeramente escotados en el tercio superior, hialinos, de $70-90 \times 12-15$ micras.

Las hifas del tejido de la trama están formadas por artejos gruesos estrechados en el punto donde se tabican.

En Esclavitud, en el monte, mezcla de *Pinus* y *Quercus*. También en los pinares de Casal. Septiembre-Octubre de 1942. (Fig. 85).

Los ejemplares examinados por mí presentan cistidios más pequeños que los estudiados por Konrad, que alcanzan hasta 160 micras. Especie fácil de reconocer por el color rojo-rosado que tiene la carne por debajo de la cutícula que se levanta fácilmente y es membranosa y por la coloración rosa del pie.

Paxillus involutus (Fries ex Bartsch). Maublanc, obra citada, lámina 129.

En la región de Santiago de Compostela, generalmente bajo robles en Primavera y Otoño. Monte de Esclavitud, Octubre de 1942.

Paxillus atrotomentosus (Fries ex Bartsch). Maublanc, obra citada, lámina 130.

Sombrerillo carnoso, acabezuelado de joven, más extendido de adulto, a veces al final algo embudado, con los bordes revueltos y algo sinuoso, de hasta 30 cm. de ancho, de color pardo-oscuro o pardo-negruzco, húmedo-pubescente.

Pedicelo grueso continuación del sombrerillo, no muy largo, tripudo generalmente, sobre todo en los ejemplares jóvenes, lleno, carnoso, a veces unilateral o excéntrico, radicoso en la base, negruzco desde el punto en que terminan las laminillas; por debajo de esta capa negruzca la carne es blanco-amarillenta.

Laminillas decurrentes, anastomosadas en la base, donde parece que tienen como dos o más grandes poros por encima de la línea negruz-

ca del pedicelo, fácilmente separables de la carne del sombrerillo, de color amarillo-cremáceo u ocráceo, no muy anchas.

Carne abundante, algo amarillenta o blanco-sucia, húmeda, de sabor ligeramente amargo y con olor poco característico.

Esporas pequeñas, elipsoidales, pálidamente ocráceas en montón, hialinas al microscopio, lisas, de $6-7 \times 3-4$ micras.

Vive sobre troncos de árboles, generalmente en Otoño.

Recogido en los montes de Padrón y Esclavitud, sobre troncos de pino, en Septiembre de 1942. (Figura 86).

Se reconoce fácilmente por la vellosidad negruzca que recubre el pie.



Fig. 86

Paxillus atrotomentosus Fr.



Fig. 87

Paxillus pannuoides Fr.

Paxillus pannuoides (Fr.)

Konrad, Icon. Sel. Fung.,
lámina 391.

* Vive en colonias sobre viejos troncos de pinos en fin de Otoño o en Invierno; Santiago de Compostela, en Enero de 1942.

En Casal, en Noviembre de 1941. «Ver M. M. Jossierand: Sur la nature de la trame dans le genres «Paxillus» et «Phylloporus». Bol. Soc. Mic. Fran., 1932, 2.^o fascículo». (Figura 87).

Gyroporus castaneus (Persoon ex Bulliard) Quelet. Maublanc, obra citada, lámina 131. Konrad, obra citada, lámina 394.

Sombrerillo convexo, aplanado después, con el borde entero o provisto de algunas fisuras, de unos 4-7 cm. de diámetro, duro, de color castaño o canela-oscuro, vellosito.

Pedicelo de unos 5-6 cm., redondeado, insimétrico, liso, del mismo color que el sombrerillo, macizo o algo hueco al final, terminado en una pequeña cabezuela, con una capa externa endurecida.

Masa porífera blanca, dura, con un gusto agradable, que recuerda algo al del anís.

Esporas elípticas algo insimétricas, blancas, de unas $8-10 \times 5-6$ micras.

En el monte de Conjo, aislado, y también en el monte de la Condesa. Octubre de 1942.

Fácilmente reconocible, porque tiene la masa porífera blanca, que no cambia de color, por la forma de las esporas, por el color del sombrerillo y del pedicelo.

Gyroporus olanescens (Fries ex Bulliard) Quelet. Konrad, obra citada, lámina 393. Maublanc, obra citada, lámina 123. **Boletus cyanescens** Bulliard. **Coelopus cyanescens** Bataille.

Sombrerillo convexo, de hasta 10 cm. de ancho, después extendido, casi plano, con el borde al final revuelto algo hacia arriba, de contorno algo ondulado o no, con cutícula algo flocosa-escamosa, de color amarillento o blanco-amarillento.

Poros redondos, pequeños; masa porífera blanquecina-amarillenta, no muy gruesa, que se azulea rápidamente cuando se la roza o frota y que no está adherida al pedicelo, sino rodeando a éste.

Pedicelo grueso, ventrudo, liso o escamuloso, de hasta 8 cm. de largo, al principio lleno, después hueco, de color blanco-amarillento, que se azulea por el frote.

Carne blanquecina que se vuelve rápidamente azul en contacto del aire, de color azul intenso un poco más tarde, de sabor insípido o algo acre.

Esporas virguliformes, de unas 12×6 micras. Basidios grandes de $36 \times 12-13$ micras, granulados en su contenido, con cuatro esporas.

Santiago de Compostela, en Septiembre de 1942. Bajo robles.

Se caracteriza bien por el rápido e intenso color que toma cuando se le parte, más fuerte que en el *B. luridus* y por el color blanco-amarillento de la masa porífera.

Boletus edulis Fries. Maublanc, obra citada, lámina 139.

Es relativamente abundante en los robledales en los meses de Septiembre y Octubre. En los montes de Esclavitud, a fin de Septiembre, abundante y grandes ejemplares. En el monte de la Condesa más raro, en Octubre de 1942.

Boletus edulis sp. **reticulatus** (Boudier ex Schauff). **Boletus reticulatus** Schaeffer. Konrad, obra citada, lámina 398.

Sombrerillo badana-claro, tomentosillo y finamente agrietado, redondeado irregularmente y plano-cóncavo.

Tubos que se separan de la carne fácilmente, pequeños e irregulares, formando una masa de más de 1 cm. de ancha, de color verdoso.

Pedicelo grueso, a veces algo excéntrico, más delgado en los extremos, engrosado hacia el medio y recubierto todo él de una fina red bastante manifiesta.

Carne blanca, blanda, algo badanosa cuando vieja, con olor agradable y sabor dulce.

Esporas fusiformes algo irregulares, que miden unas $15-18 \times 5-6$ micras, ocráceas y lisas.

Lalin (Pontevedra), en robledales, Octubre de 1942.

Boletus satanas Lenz. Konrad, Icon. Sel. Fung., lámina 405. Maublanc, obra citada, lámina 142.

En el monte de Conjo, cerca de Santiago de Compostela, en Noviembre de 1941.

Boletus erythropus (Fries). Konrad, obra citada, lámina 407. Maublanc, lámina 141.

Abunda en los pinares de la región de Santiago de Compostela en Otoño. También se encuentra bajo robles en el monte de Esclavitud. Septiembre de 1942. (Fig. 88).



Fig. 88

Boletus erythropus Fr.

Boletus rufescens (Secretan). Konrad = **B. rufus** (Fr.) Konrad, obra citada, lámina 408. Maublanc, obra citada, lámina 146.

Sombrerillo hemisférico al principio, después extendido, de hasta 10 cm. de ancho, de color gris-rojizo o badana-oscuro o rojizo-pálido, liso al final, antes algo tomentoso, margen delgada y algo saliente de joven.

Masa porífera separable, formando una superficie inferior convexa de color gris-verdoso. Tubos pequeños redondeados, gris-oliváceos de joven y gris-parduscos de viejos.

Pedicelo macizo, duro, largo, al principio delgado, después engrosando hacia la base, de color gris-blanquecino, recubierto de abundantes escamas saliente, negras, más abundantes hacia la base, en donde además está recubierto de tomento blanquecino, que toma más tarde ligero color azulado.



Fig. 89

Boletus rufescens (Secr.) Konr.

Carne blanca, esponjosa en el sombrerillo, que toma color azul-rosado al aire. La carne del pie es más oscura, más dura y granulosa, y toma color negro al aire; tiene sabor dulzaino suave y apenas olor.

Esporas fusiformes-alargadas, que miden hasta 17×5 micras y son ocráceas; basidios mazudos, con los esterigmatos en medio de la cabezuela.

Cistidios terminados en punta larga y fina, blancos, de unas 45-50 micras como promedio de largo.

Remitido por el Sr. Maiz de Vedra, región de Santiago de Compostela, Septiembre de 1942. (Fig. 89).

Boletus chrysenteron (Fries ex Bulliard). Maublanc, obra citada, lámina 147.

Sombrerillo convexo, semiesférico al principio, después más extendido y hasta plano cóncavo, de 3-5 cm. de ancho, carnoso, con la cutícula de color badana-oscuro, al fin más o menos rosado o rojizo, atravesado algunas veces por fisuras o surcos profundos.

Masa porífera de grandes poros, de color amarillento o amarillo-

verdoso, con poros desiguales en la forma, angulosos, que se vuelven azulados por la presión, suaves o algo viscosos.

Carne blanco-amarillenta algo esponjosa, con una línea rojiza por debajo de la cutícula, que se azulea algo por la presión, de sabor insípido o algo amargo y olor débil.

Pedicelo duro, relleno de carne, del mismo color que el sombrerillo, no muy grueso y adelgazándose en la base, de color amarillento por la parte superior, con venas o rayas rojizas hacia el medio y hacia la base, tomando la forma de cayado en el extremo.

Esporas amarillentas en masa, de color más pálido al microscopio, oblongo-alargadas, de $11-15 \times 4-5$ micras.

Bajo *Quercus pedunculata* en el monte de Esclavitud, en Septiembre de 1942. Es relativamente abundante en toda la región. (Fig. 90).



Fig. 90

Boletus chrysenteron Fr. ex Bull.

***Boletus chrysenteron* var. *versicolor* (Rostkovius) Konrad.**

Konrad, obra citada, lámina 410. Maublanc, obra citada, lámina 147.

Sombrerillo convexo, carnoso, pequeño, de 2-4 cm. de ancho, de color rojo-ladrillo o rojo-cinabrio, liso, seco, con los bordes enteros o algo irregulares a veces.

Pedicelo de 4 cm. de largo, redondo, algo engrosado hacia el medio, de color rojizo, más amarillento hacia la base, lleno de carne que se torna amarillo-rojizo o sólo amarilla.

Masa porífera de color amarillento, tirando algo a verde, con los poros irregulares, escotada cerca del pedicelo, pero en los puntos de inserción de éste aparecen como laminillas decurrentes, por lo cual forma la masa porífera como una depresión o collar alrededor del pedicelo.

Carne blanca, de color rojizo o rojo en el punto de contacto con la cutícula.

Esporas fusiformes alargadas, amarillentas, que miden unas $11-13 \times 5-5,5$ micras.

Monte de Santiago de Compostela, Octubre de 1942.

Boletus luteus (Fries ex Linne). **Ixocomus luteus** Quelet. Maublanc, obra citada, lámina 134.

Sombrerillo hemisférico de joven, más aplanado-acampanado de adulto, carnoso, de unos 5-10 cm. de ancho, de color castaño, viscoso, reluciente en seco, liso y con la cutícula separable.

Pedicelo grueso, amarillento, de unos 5-7 cm., algo engrosado hacia el centro, adelgazado en la base y algo más blanquecino y macizo.

Anillo grande, que primero forma una membrana gruesa y viscosa que protege toda la masa porífera, luego se rompe y se repliega en el pedicelo, en donde queda formando un amplio anillo. La membrana tiene un tinte violáceo-pálido; el anillo primero tiene el mismo color, luego se hace más pardo, sobre todo si se toca con el dedo.

Masa porífera formada por poros pequeños, amarillos, apretados, redondeados.

Carne amarilla o blanco-amarilla, dulce, blanda, algo viscosa, que no se azulea.

Esporas elipsoideo-oblongas, amarillentas, que miden $7-9 \times 3-4$ micras.

Pinares de Padrón, por encima de la Estación del ferrocarril, en el mes de Noviembre de 1942.

Boletus bovinus (Fries ex Linne). Maublanc, obra citada, lámina 135. Konrad, obra citada, lámina 418.

Sombrerillo carnoso, elástico, semiesférico o plano convexo, más tarde extendido y algo deprimido al fin, de hasta 11 cm. de diámetro, liso, viscoso en tiempo húmedo y reluciente en seco, de color amarillo-ocráceo o rojizo-sucio, con el margen delgado, arrollado al principio, después sinuoso-ondulado, con la cutícula separable, sobre todo hacia el borde.

Tubos decurrentes y grandes, irregulares—como si se dejasen marcar las laminillas—, de color amarillo puro, que no se dejan separar de la carne.

Pie relativamente delgado, no largo, liso, fibroso y del color del sombrerillo.

Carne blanda, amarillo-pálida, dulce y que apenas cambia de color.

Esporas transparentes y amarillo-pálidas al microscopio, amarillo-pardo-oliváceo en montón, elipsoideo-fusiformes, lisas, con alguna vacuola, de $8-10,5 \times 3-4,5$ micras.

Cistidios hialinos o amarillentos, cilíndrico-claviformes o fusiformes.

Se encuentra en grupos entre maleza o hierba en los montes, prin-

principalmente pinares, a fin de Otoño y en Invierno. Pinares de los alrededores de Santiago de Compostela, en Otoño y en Noviembre de 1942.

Fácil de reconocer por su aspecto, color y consistencia, por los poros anchos, por la decurrencia de los tubos, por estar éstos tan unidos a la carne que no se separan de ella, por ser ésta casi impunturable, etc.

Boletus sp. ¿**Cavipes**? Kalchbren.

Sombrerillo de adulto aplanado, con el margen algo saliente y revuelto, de unos 6 cm. de ancho, de color amarillo-sucio o pardo-amarillento-acanelado, con la superficie rugosa y hacia el medio, con las arrugas más profundas, casi grietas.

Masa porífera de color amarillento en forma convexa que no llega al pedicelo, separable, que toma color azul cuando se la comprime, poros irregulares, redondeados, pequeños, que también azulean por la presión.

Pedicelo corto, de unos 4 cm., primero delgado, después, a partir de una especie de cuello, anillo o reborde que lleva en el tercio superior, se engruesa bastante; es de color amarillo-vivo por encima del collar, y está recubierto de tomento amarillento. La parte más gruesa es de color más amarillo-rojizo. El pedicelo al principio macizo, después se arruga y se hace hueco; la carne es también amarilla.

Carne del sombrerillo amarilla, de aspecto y consistencia de yesca, que se azulea en contacto del aire por la presión.

Esporas débilmente amarillentas al microscopio, elíptico-oblongas e insimétricas por una cara, de unas 12×6 micras.

Remitido por el Sr. Maiz de Vedra, cerca de Santiago. Los ejemplares remitidos estaban casi todos muy desarrollados y, por esta causa, su determinación no pudo hacerse con seguridad.

Polyporus leucomelas Persoon. Konrad, obra citada, lámina 422.

Sombrerillo carnoso, plano-convexo, irregular, con los bordes ondulado-sinuoso-irregulares, de hasta 10 cm. de ancho, con la cutícula fibrillosa, de color gris-pardusco, que se ennegrece cuando se la toca.

Pedicelo grueso, duro, no largo, engrosado hacia el medio y algo atenuado hacia abajo, de color negruzco.

Masa porífera al principio blanca, después grisácea, con tubos cortos, decurrentes, pequeños, irregulares.

Carne abundante, dura, blanquecina, primero rosa-violácea, después negruzca en contacto del aire, inodora y algo dulzaina.

Esporas pequeñas, hialinas, subglobulosas, elipsoideas, angulosas por tener tubérculos salientes irregulares y obtusos, de unas $4-7 \times 4$ micras.

Lalín (Pontevedra), Octubre de 1942. En robledas.

El ejemplar estudiado lo formaban dos carpóforos que tenían el mismo pie y se separaban después para soldarse de nuevo por el borde del sombrerillo, tomando el aspecto de un *Calodon ferrugineum*.

Polyporus giganteus.

Carpóforo grande, voluminoso, ramoso, constituido por numerosas ramas unas debajo de otras e insertas lateralmente y en todos los sentidos sobre un grueso pedúnculo, corto: la superficie de los carpóforos es lisa, pruinosa o algo rugosa, de color pardo, y por debajo es blanca, con poros pequeños, blancos y redondos.

Carne blanca, algo fibrosa y despidе un olor farináceo fuerte.

Esporas blancas, pequeñas, elípticas, algo apiculadas, que miden $5-7 \times 4-5$ micras, a veces con una vacuola.

Se encuentra en la región de Santiago de Compostela, al pie de robles, en Otoño. Octubre de 1941.

Maublanc, en la obra ya varias veces citada, trae una lámina de una especie que puede confundirse con ésta, pues tiene un porte muy parecido: es el *Polyporus frondosus* Fries, especie que también vive sobre los árboles, pero que es de tamaño más pequeño.

Polyporus sulfureus (Fries ex Bulliard). = **Leptoporus sulfureus** (Quelet), Maublanc, obra citada, lámina 149.

Sombrerillos de inserción lateral, disponiéndose varios superpuestos de contorno variable y lo mismo de tamaño, alcanzando hasta 40 cm., de color blanco-rosáceo-anaranjado por la parte superior, principalmente en la juventud, haciéndose más decolorido de viejo, con la superficie recubierta de polvo.

Masa porífera de color amarillo de azufre, delgada con poros pequeños, redondeados, desiguales.

Carne abundante, suave, succulenta de joven, suberosa de vieja, de color blanco o asalmonado y con sabor algo ácido a la larga.

Esporas de color sulfurino-pálido, hialinas, ovaladas o elípticas, atenuadas en la base, de $6-8 \times 4-5$ micras.

En el Parque del Sanatorio de Conjo, sobre un roble. Octubre de 1942.

Polyporus perennis (Fr.) = **Xanthochrous perennis** (L.) Pat. Abbe H. Bourdot et A. Galzin Hymenomycetes de France, pág. 630. Konrad lo describe como *Fomes perennis* (Fr. et Lin). Icon. Sel. Fung. pág. 456.

Sombrerillo de contorno casi redondo, deprimido en el centro y a veces casi embudado, de hasta 38 cm. de ancho, con el margen sedoso

o ciliado, con la superficie peloso-sedosa, de color pardo-amarillento o pardo-rojizo y con círculos concéntricos de variados matices.

Masa porífera estrecha, decurrente, de color canela, poros anguloso-irregulares, pequeños y apretados al final, también de color canela.

Pedicelo delgado, fibroso, inserto casi en el centro, macizo, liso y algo más grueso en la base,* de color acanelado.

Esporas hialinas al microscopio y amarillentas en montón, lisas, elipsoidales, de $6-9 \times 4-6$ micras. No tiene cistidios.

En el bosque de Cernadas, en sitios donde se hizo carbón, abundaba en el mes de Junio de 1942.

Se encuentra en colonias con varios carpóforos, unos cerca de otros y de tamaños variables, a veces confluentes hasta el extremo de soldarse por sus sombrerillos. El color de éstos varía según su edad y según que estén más o menos secos. Por lo general, se encuentra en los montes en el suelo, tanto en pinares como robledales, pero parece más abundante en los sitios donde se ha hecho carbón: en estos sitios suelen encontrarse numerosas colonias.

Melanopus squamosus (Fries ex Hudson) var. nov. **Polyporus squamosus** (Fr.) Maublanc, obra citada, lámina 155.

Sombrerillo carnoso coriáceo, extendido, de contorno irregular generalmente, aconchado, reniforme, en abanico, etc., etc., con el borde irregular y deprimido hacia el punto de inserción, con la superficie escamosa, y las escamas repartidas irregularmente por encima del sombrerillo; color blanco-crema, con las escamas de color más acanelado. En el borde es más delgado y a veces denticulado, con la cutícula algo separable.

El pedicelo es casi siempre confluyente y prolongación del sombrerillo, con inserción excéntrica la mayor parte de las veces, más o menos largo, recubierto de poros en la parte cercana al sombrerillo, y cuando termina esta región porífera el pedicelo toma una coloración fuertemente negruzca y es algo granuloso. El pie es macizo y quebradizo.



Fig. 91

Melanopus squamosus Fr.

Masa porífera poco gruesa, blanca o blanco-opalina, formada por poros grandes de forma irregular, de tamaño variable, con los bordes delgados, deshilachados o denticulados, adheridos a la carne del sombrerillo, de 3-4 mm. de ancha.

Carne blanca, esponjosa, y después coriácea, con olor meloso y sabor agradable.

Esporas hialinas, blancas, oblongo-elipsoidales, atenuadas o apuntadas por un extremo, gutuladas, de $14-18 \times 6$ micras. Basidios de 33×9 micras.

En el bosque del Pazo de Santa Cruz, sobre madera podrida de robles. Junio de 1942. (Fig. 91).

Leptoporus adustus Quelet. = **Poliporus adustus** Fries. Maublanc, obra citada, lámina 150. Véase Konrad, lámina 432 de la obra citada.

Carpóforo de inserción lateral generalmente o abrazando a las ramas, a veces con varios sombrerillos superpuestos de forma aconchada, arriñonada u orbicular, de contorno irregular, superpuestos sin orden, con el borde delgado, de 3-8 cm., finamente pubescente por la parte superior, zonado el centro de color blanco-ceniciento y la parte próxima al borde de color pardo-oscuro, todo él rugoso, con el borde ondulado o recto y con una estrecha zona negruzca que recorre todo el margen.

Por la parte inferior la masa porífera es de color grisáceo-ceniciento o algo azulado, con poros muy pequeños algo redondeado-irregulares al principio, cubiertos de prunuosidad blanquecina, que toma coloración negruzca o pardusca cuando se la comprime o roza.

Carne badanosa, blanca, que se ennegrece algo después de cierto tiempo, con sabor dulzaino y olor fuerte fúngico.

Esporas muy pequeñas, blancas, hialinas, lisas, elipsoideo-oblongas, de $4-6 \times 2-3$ micras.

Vive sobre troncos de árboles, en los cuales provoca su podredumbre a causa del abundante micelio blanquecino que produce.

Región de Santiago de Compostela. Septiembre de 1942, pero generalmente puede encontrarse todo el año si las circunstancias le son favorables.

Es especie polimorfa y no difícil de reconocer por la presencia de la zona negruzca más o menos ancha en el sombrerillo, por el color ceniciento de la masa porífera que tiende al negro cuando se la aprieta, por sus poros pequeños y su fuerte olor, por su carne coriácea y fofa. El color del sombrerillo es blanquecino, pero puede presentar otros matices a los cuales deba que se hayan nombrado algunas variedades.

Coriolus unicolor (Fries ex Bulliard.) Patouillard. Konrad, obra citada, lámina 436. Abbe H. Bourdot et A. Galzin, Hymenomycetes de France, pág. 864.

Sombrerillo extendido, de hasta 8 cm. de ancho, de forma aconchada o plano-cóncava, a veces varios carpóforos superpuestos, con los bordes muy sinuosos y algo revueltos hacia dentro; cutícula recubierta de vello, de color variable, blanco-crema, blanco-gris-ceniciento o ceniciento-verdoso de viejo, con zonas concéntricas de coloración más intensa.

Himenio formado por una capa de poros casi siempre, de color blanco-crema, y éstos irregulares, sinuoso-lineales, estrechos, laberínticos, con los bordes deshilachados, dentado-laciniados, de color blanco-crema.

Carne blanca, fibroso-coriácea o suberosa, bien distinta de los poros.

Esporas hialinas, blancas en montón, elipsoideas u elipsoideo-oblongas, de $5-6 \times 3-3,5$ micras. No tiene cistidios.

Sobre madera o troncos de árboles. Enviado de Porto Mouro por el Farmacéutico, en Mayo de 1942.

Es una especie muy variable por lo que se refiere al color que presenta el sombrerillo y al color de las zonas concéntricas de éste. La forma del sombrerillo también es variable; unas veces aparece inserto por la parte media, tomando la forma aconchada, y otras se inserta de lado y en varios carpóforos superpuestos, casi confluentes en el punto de inserción. El color del himenio es variable con la edad.

Coriolus versicolor (Fries ex Linne) Quelet. Maublanc, obra citada, lámina 150. Konrad, obra citada, lámina 438. Abbe H. Bourdot et A. Galzin, págs. 862-863.

Sombrerillo inserto lateralmente, por lo general en grupos y a veces con los carpóforos superpuestos, de tamaño variable, 3-6 cm., coriáceos y no muy gruesos, de contorno ovalado-irregular, festoneado o sinuoso; por la parte superior son vellosos, con zonas concéntricas de colores variados, la más exterior y reciente de color blanco-amarillento, las otras verdosas gris-oscuras.

Tubos no largos, con los poros pequeños, no redondos, que se parecen a un panal de miel de abeja, de color blanco, blanco-crema o amarillento, según la edad.

Carne amarillenta cuando es vieja, blanca de joven, coriácea.

Esporas amarillentas en montón, hialinas al microscopio, de $5-7 \times 2-3$ micras, de forma cilíndrica o elipsoideo irregular.

Vive sobre troncos de árboles.

Comunicado por el Farmacéutico de Porto Mouro, en Marzo de 1942.

Se trata de una especie muy abundante y muy variable en lo que hace relación con el sombrerillo de coloración diversa según la edad, tiempo, humedad, etc., y a lo que se deben las distintas variedades que se han nombrado.

Hydnum repandum (Fries ex Linne). **Sarcodon repandum** Quelet. Maublanc, obra citada, lámina 162. Abbe H. Bourdot et A. Galzin, Hymenomycetes de France, pág. 445.

Sombrerillo carnoso, convexo, compacto, irregularmente lobulado, de hasta 10 cm. o más de ancho, a veces embudado, de color amarillo-

crema o blanco-crema o amarillo-anaranjado, y en ocasiones con algo de tomento fino.

Pedicelo continuación del sombrerillo, a veces algo excéntrico, grueso, lleno, redondeado, blanquecino o de color parecido al sombrerillo.

Himenio formado por agujones apretados, blancos, larguitos, apuntados, blanquecinos y fácilmente separables.

Carne dura, blanca, de color ligeramente amargo y olor poco perceptible.



Fig. 92

Hydnum repandum Fr.

Esporas redondeado-irregulares, blancas, de $7-9 \times 4$ micras, vacuoladas y lisas.

En el monte de Porreiro, cerca de Pontevedra, en Octubre de 1942. En el monte de la Condesa, cerca de Santiago, en Noviembre de 1942. (Figura 92).

Sarcodon imbricatum (Fries ex Linne) Quelet. Maublanc, obra citada, lámina 165. Abbe A. Bourdot et A. Galzin. Hymenomycetes de France, págs. 448-449.

Sombrerillo carnoso acampanado de joven, después, de adulto, aplanado o algo deprimido en el centro, de tamaño variable, a veces de gran talla, hasta más de 20 cm. de ancho, de contorno irregular e insimétrico, con fisuras o desgarraduras en el borde, el cual sobresale algo de los agujones, de color gris-pardusco o pardo-negruzco.

con la cutícula escamosa, con numerosas escamas de color negruzco que recubren casi todo el sombrerillo, las del centro grandes y salientes, que van disminuyendo de tamaño y haciéndose menos salientes hacia el borde, a veces las internas de forma concéntrica.

Pedicelo a veces algo insimétrico, confluyente, de unos 4 o más cm. de largo, macizo, redondo, liso o adelgazado hacia la base, de color pardusco, con algunos aguijones claros en la parte cercana al punto de inserción con el sombrerillo.



Fig. 93

Sarcodon imbricatum Fr.

Aguijones largos, de 5 mm., de color blanco-ceniciento, con la punta negruzca y fina, frágiles y decurrentes sobre el pedicelo.

Carne blanca o blanco-grisácea, compacta, con olor fuerte y sabor amargo.

Esporas pequeñas, angulosas, hialinas al microscopio, parduscas en montón, de unas 5 micras, sobre basidios provistos de largos esterigmatos.

Vive en el suelo en los pinares de las cercanías de Santiago, en el mes de Noviembre de 1942. (Fig. 93).



Fig. 94

Sarcodon amarescens Quel.

***Sarcodon amarescens* Quel.**
let. Konrad, obra citada, lámina 467. Abbe H. Bourdot et A. Galzin, *Hymenomycetes de France*, pág. 450.

Sombrerillo grueso, convexo-irregular, con el borde festonado-irregular, umbilicado o no, hasta de 10 cm. de diámetro, a veces con dos sombrerillos, soldados por los bordes, con la cubierta rugoso-escamosa, húmeda, de color pardo-ferrugíneo o pardo más o menos obscuro.

Aguijones finos, blanquecino-grisáceos, con la punta más blanca,

mezclados con otros más cortos, que descienden hasta recubrir bastante superficie del pedicelo.

Este grueso y confluyente, del mismo color que el sombrerillo o algo más claro, macizo estrechado hacia la base, en donde presenta una coloración azulada mezclada con prunuosidad blanca.

Carne abundante, blanquecina, tierna de joven, fibrosa de seca, que cambia algo hacia una coloración pálido-violeta, excepto en la base, que se colorea de violáceo, de sabor picante al principio, para terminar siendo amarga, con fuerte olor poco agradable.

Esporas de color ocre-pálido, globuloso-irregular, anguloso-acuminadas, de $6-8 \times 6-8$ micras.

En el monte de Esclavitud, en Septiembre de 1942, bajo *Quercus pedunculata*. (Fig. 94).

Se reconoce bien por la amargura de su carne y por la coloración de la base del pie.

Calodon ferrugineum (Fries). Patouillard. Maublanc, obra citada, lámina 164. Konrad, obra citada, lámina 474, L. Abbe H. Bourdot et A. Galzin, *Hymenomycetes de France*, pág. 459.

Se encontró en los pinares de Esclavitud, en Octubre de 1941.

Parece algo diferente de la especie representada por Konrad, y tiene forma y aspecto de *Ferrugineum*, pero sus esporas son diferentes, más redondeadas y más vertugosas que en el tipo.

Calodon nigrum (Fries) Quelet. Konrad, obra citada, lámina 476. L. Abbe H. Bourdot et A. Galzin, *Hymenomycetes de France*.

Sombrerillo de hasta 10 cm. de diámetro, con carne saberosa y for-



Fig. 95

Sarcodon nigrum.—*Calodon nigrum* Quel.

madeo por la unión de varios carpóforos más pequeños soldados por la base y confluentes por la parte superior dejando en medio huecos, con la superficie desigual-anfractuosa y con los bordes muy ondulados; la superficie desigual es tomentoso-viscosa, blanquecina o cenicienta, que después se vuelve negruzca.

Aguijones finos, de color

ceniciento-azulado o blanco, que adquiere un tinte negruzco al frotarlos.

Pedicelo grueso muy irregular, formado por la soldadura de otros varios, negruzco con el roce o frotándolo.

La carne, que es suberosa, se ennegrece en contacto del aire cuando se la corta y tiene algo de olor desagradable.

Esporas pequeñas, hialinas al microscopio, blanquecinas en montón, redondeadas, con la superficie aculeado-áspera, de $3-4,5 \times 3-5$ micras.

En el suelo, entre hojas de *Quercus pedunculata*, en Esclavitud. Septiembre de 1942. (Fig. 95).

Calodon scrobiculatum (Fr.) Quelet. Konrad, obra citada, lámina 475.

L. Abbe H. Bourdot et A. Galzin, *Hymenomycetes de France*, página 460.

Sombrerillo aplastado, algo convexo o ciatiforme, que lleva insertas grandes escamas, placas o agujones, principalmente hacia su centro, a veces hasta de 6 cm., de color pardo-rosado, algo zonado-rugoso y algo tomentoso, con el margen blanco.

Aguijones delgados, frágiles, de color castaña.

Pie corto, confluyente, del mismo color que los agujones o más oscuro, duro, con algunas pequeñas raíces.

Carne elástica, suberosa-fibrosa, de color rojizo-rosado, con algunas zonas.

Esporas pequeñas, redondeadas, tuberculoso-verrugosas, mucronadas de $4,5-6 \times 4-4,5$ micras, parduseas.

Lalín (Pontevedra). Octubre de 1942. (Fig. 96).

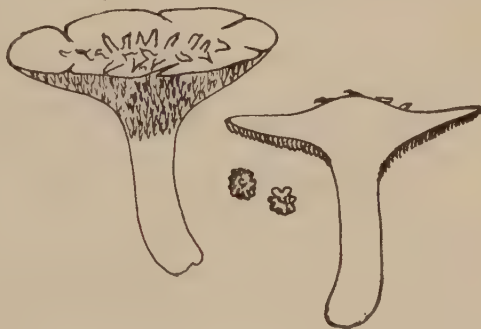


Fig. 96

Calodon scrobiculatum (Fr.) Quel.

Calodon graveolens (Delastre) Quelet. Konrad, obra citada, lámina 477. L. Abbe H. Bourdot et A. Galzin, *Hymenomycetes de la France*, pág. 462.

Sombrerillo en forma de copa, a veces varios confluentes, con los bordes ondulados o con fisuras más o menos profundas que miden

hasta 5 cm. de ancho, poco carnoso, membranoso y elástico, de color variable, grisáceo o gris-pardusco o ceniciento, según se vea en seco o en húmedo o que sea más o menos joven, con la superficie zonada y las zonas con colores que van de abajo a arriba disminuyendo el tono; algo vellosa en su superficie.



Fig. 97

Calodon graveolens Quel. o *Calodon cyathiforme* Quel.

Pedicelo confluyente, corto, sin tener casi zona de separación clara con el sombrerillo, liso, de color gris-pardo-oscuro. Aguijones cortos blanco-grisáceos, que se oscurecen después que se les toca o dobla.

Carne escasa, coriácea y negruzca, con olor débil pero agradable.

Esporas pequeñas, blancas, redondas, finamente equinuladas, de 3-3,5 micras. En la punta de los aguijones hay filamentos hifales delgados no engrosados en el extremo.

En el suelo, bajo robles. Casal, en Octubre de 1942. (Fig. 97).

Calodon amicum Quelet. L. Abbe H. Bourdot et A. Galzin, *Hymenomyces de France*, págs. 462-463.

Sombrerillo de 3-10 cm. de largo, de contorno irregular, sinuado por lo general o lobulado u ondulado, con la superficie rugosa recubierta de fino tomento gris-amarillento, al que debe su color, con los bordes más claros.

Himenio recubierto de aguijones cortos gris-claro-blancuecinos.

Pedicelo corto, rugoso o anguloso, y a veces con alguna oquedad, de color pardo-oscuro, más negruzco hacia la base.

Carne fibrosa de color gris-pálido o gris-oscuro: en el corte se ven líneas más oscuras para-



Fig. 98

Calodon amicum Quel.

lelas que atraviesan la masa carnosa, dándole un aspecto marmóreo, con olor fuerte agradable.

Esporas redondeadas muy poco coloreadas al microscopio, casi blancas, de unas 5-6 micras.

En el suelo, bajo robles, en el monte de Esclavitud, por Octubre de 1942. (Fig. 98).

Phylacteria celtica Losa.

La descripción se encuentra en el trabajo presentado a la Semana Farmacéutica de Sevilla. La creo próxima a la *P. caryophyllea*, pero diferente por el color, por ser más pelosa y por la forma de las esporas. Bourdot et Galzin incluyen en la *P. terrestris* la *P. caryophyllea*, y además del tipo describen cuatro variedades, pero tampoco coinciden con *Ph. celtica*. Véase la citada obra de Bourdot en las págs. 465-466.

Stereum purpureum Pers. Maublanc, obra citada, lámina 159. Bourdot et Galzin, Hymenomycetes de France, págs. 379-380.

Sombrerillo con inserción lateral aconchado, confluyente, rizado hacia el borde y bastante rugoso por la parte superior, de color variable, pardo-gris, blanco amarillento, con zonas concéntricas más oscuras, principalmente en el borde, consistencia coriácea y recubierto de tomentosidad blanquecina.

Himenio liso, rugoso hacia el borde, brillante y céreo cuando está húmedo, de color purpúreo-lilacino o pardusco.

Esporas blancas en montón, hialinas, oblongas o subcilíndricas, ligeramente arqueadas o aplastadas por un lado, de $5-9 \times 3-4$ micras.

Santiago de Compostela, sobre troncos de árboles secos. Todo el año.

Aparece todo el año formando colonias de muchos sombrerillos superpuestos o confluentes; cuando hay sequedad atmosférica se repliega, encoge o arruga, y aparece blanquecino por encima y su himenio de color oscuro-violáceo, y cuando en Primavera o Invierno hay bastante humedad, se extiende, crece y presenta sus caracteres de acuerdo con la descripción dada.

Corticium sambuci (Fries ex Persoon). Konrad, obra citada, lámina 485. Bourdot et Galzin, obra citada, pág. 203.

Sobre maderas medio podridas del Jardín de la F. de Farmacia de Santiago de Compostela, en Noviembre de 1942.

Peniophora quercina (Fries ex Persoon) Cooke. Konrad, obra citada, lámina 485. Bourdot et Galzin con el nombre de *P. corticalis* Masee, en la obra citada, pág. 328.

Carpóforo membranoso, extendido por la superficie de las ramas o troncos en que vive, con los bordes no adheridos, sólo fijo por la parte central, levantándose en tiempo seco los bordes. La superficie de esta costra se halla recubierta por un himenio liso, suave, rugoso, céreo, de un color rojo violáceo más o menos fuerte.

Esporas hialinas algo incurvas, cilíndricas, de color rojo-rosado en montón y hialinas al microscopio, de unas 12×5 micras.

Cistidios incluidos, hialinos, fusoideos o claviformes, de paredes gruesas y con la parte superior rugosa y llena de una especie de incrustaciones, de $60-75 \times 8-10$ micras.

Sobre ramas medio podridas de un roble. Santiago de Compostela, Octubre de 1942.

Sparassis crispa (Fries ex Wulfen). **Clavaria crispa** Wulfen. Maublanc, obra citada, lámina 167. Bourdot et Galzin, *Hymenomycetes de France*, pág. 84.

Tronco grueso, fibroso, carnoso, del que arrancan numerosas ramas aplastadas, entrecruzadas, con el borde festonado formando una voluminosa masa de más de 40 cm. de diámetro, más o menos redonda, de color blanco-sucio o blanco-crema, de hasta 15 cm. de alto.

Carne blanca de olor agradable.

Esporas hialinas, blancas, ovoideo-oblongas, algo atenuadas en la base, lisas, provistas de una vacuola central de $6-7 \times 4-5$ micras.

En el monte de Esclavitud, cerca de Santiago, sobre un tronco medio podrido de roble, en Octubre de 1941.

Clavaria oristata (Holmsk.) Pers. Maublanc, obra citada, lámina 169. Konrad, *Icon. Sel. Fung.*, lámina 492.

Ramosa, de hasta 5 cm. de alta, con las ramificaciones desiguales en tamaño y entrecruzadas, de color blanco o blanco-ceniciento, y el tronco grueso o asurcado, del mismo color que las ramas, y del cual nacen éstas a diferente altura.

Ramillas desiguales algo aplastadas, con los extremos terminados unas veces en punta, otras obtusos y otras denticulados; a veces presentan manchas rojizas.

Carne correosa, inodora, dulzaina.

Basidios de 28-30 micras de largo, con los esterigmatos largos.

Esporas esfero-ovoideas, blancas, vacuoladas, algo apiculadas, de $8-10 \times 7-9$ micras.

Sobre tierra, en montes húmedos y sombríos. Padrón, de Octubre hasta Enero 1941-1942.

Con el nombre de *Clavaria coraloides* tenía yo anotada una especie de parecidas características a la descrita, algo más ramificada en su extremo, pero esta especie, según Konrand (véase las notas que pone después de la descripción de la *C. cristata*), es sólo una especie robusta de la dicha *C. cristata*.

Cantarellus cibarius (Fries). Maublanc, obra citada, lámina 166.

Aparece abundante en la región de Santiago, generalmente bajo los pinos en Primavera y Otoño, más abundante en esta última estación.

Cantarellus carbonarius (Fr. ex A. et S.).

Sombrerillo extendido, profundamente embudado, de hasta 3-6 cm. de ancho, con los bordes muy sinuosos, de consistencia elástica, con la superficie lisa, mate o brillante, algo finamente estriada, de color gris-claro.

Laminillas gruesas, espaciadas, poco salientes, ramificadas y unidas entre sí por otras laminillas más profundas y más pequeñas, de color blanco-acremado.

Pie continuación del sombrerillo; éste arranca donde terminan las laminillas, más o menos largo, de 4 cm. o más, sinuoso o recto, generalmente redondeado, pero también aplastado, de color blanquecino, elástico generalmente, macizo a veces, recubierto de pruinosidad blanca y terminado en un ligero engrosamiento.

Carne escasa, elástica, correosa, con olor grato y sabor agradable.

Esporas elipsoidales lisas, blancas generalmente, con el contenido granuloso, que miden 10×6 micras, no amiláceas. Basidios mazudos.

Cistidios alargados terminados en punta fina, recubierta de granulecillas, algunos estrechados hacia el medio, de hasta 105×16 micras de largo, coloreándose con el reactivo de Melzen en rojo-pardo.

Sobre tierra quemada donde han hecho carbón, en el bosque del Asilo de Cernadas, en Junio de 1942. (Fig. 99).

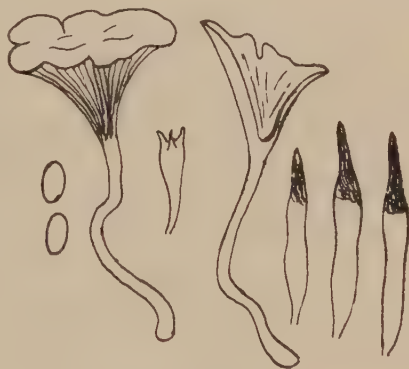


Fig. 99

Cantarellus carbonarius Fr. ex A. et S.

Según Maublanc, esta especie sería una variedad del *C. cinereus*, propia de sitios en donde se ha hecho carbón, que se separaría del mismo por su pie elástico y lleno por tener numerosos cistidios con incrustaciones en la arista.

Hirneola auricula-judae (Fries ex Linne) Berkeley. = **Auricularia auricula-judae** L. Bourdot et Galzin, obra citada, pág. 15. Maublanc, obra citada, lámina 182.

Vive generalmente sobre troncos de árboles podridos o medio secos, en grupos por lo general. Recogido sobre un avellano medio seco en el Jardín de la F. de Farmacia de Santiago de Compostela, en Febrero de 1942.

Tremellodon gelatinosum (Persoon ex Scopoli) Maublanc, obra citada, lámina 181. = **T. crystallinum** (Fl. Dan.) Quelet.

Sombrerillo sentado o brevemente pedicelado lateralmente, gelatinoso-blanduzco, a veces agrupados varios carpóforos, con la cara superior de color obscuro, pegajoso y húmedo; por la parte inferior presenta un himenio blanquecino con agujas salientes, cortas y blancas, gelatinosas, con irisación verde-azulada.

Carne gelatinosa, insípida, traslúcida.

Esporas blancas, ovoideo-globulosas, de $5-7 \times 5$ micras.

Basidios globulosos partidos en cuatro partes.

Vive sobre troncos de árboles secos en montes húmedos y sombríos; en el pinar de Esclavitud. En el monte de la Condesa, 1941-1942. Noviembre. (Fig. 100).

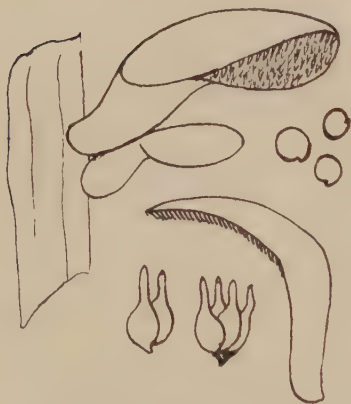


Fig. 100

Tremellodon crystallinum Quel.

Calocera flammea (Chaeff.) Quelet. = **C. viscosa** (Pers.) Maublanc, obra citada, lámina 181. Bourdot et A. Galzin, *Hymenomycetes de France*, pág. 78.

Está extendida por los montes de Galicia. Se recogió en el monte de Conjo en el mes de Noviembre de 1941; en el monte de Figueirido (Pontevedra), Diciembre de 1942, sobre troncos de árboles secos. Se ha señalado de varias regiones de España. Cataluña. Vascongadas. Burgos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aranzadi: «Hongos y setas del Pais Vasco-Navarro».
- Maublanc: «Champignons de la France».
- Bourdot et Galzin: «Hymenomycetes de France».
- Saccardo: «Hymeniales».
- Konrad et Maublanc: «Icones Selectae Fungorum».
- Constantin et Doufour: «Nouvelle flore des champignons de la France».
- H. Kuhner: «L'Genre Mycena».
- H. Kuhner: «L'Genre Galera».
- R. Heim: «L'Genre Inocybe».
- R. Heim: «Fungi Iberici».
- R. Maire: «Fungi Catalaunici, Series altera».
- Codina y Font: «Catálogo de los Himenomicetos de Cataluña, en Cavanillesia».
- Lázaro: «Flora Española».
- Lázaro Ibiza: «Poliporáceos Españoles».
- Broteria: Colección completa.
- «Boletín de la Sociedad Micológica Francesa». Colección completa.
- Bresadola: «Fungi Tridentini novi vel nondum», etc.
- Ricken A.: «Die Blatterpilze (Agaricacae) Deutschland», etc.
- Guinea Española: Varios trabajos sobre Macromicetos de España en el «Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural», 1929-1930-1931.

Algo sobre prioridad en las Cianoficeas

por

Pedro González Guerrero

En 1930 y 1931 publiqué el resultado de mis investigaciones. González Guerrero (P.): *Dos Cianoficeas de agua dulce de Cataluña*. (Cavalllesia. Vol. III. Fasc. I-V, Julio 1930. Barcelona), y: *id. La pseudodendria en las Escitonemáceas*. (Boletín Real Sociedad Española Historia Natural. Tomo XXXI. Abril 1931. Madrid), sobre las ramas falsas de los Géneros: *Scytonema*, *Petalonema* y *Tolypothrix* (Cianoficeas).

Bhāradwāja, en 1933, estudió el mismo asunto (Department of Botany, East London College University of London, dirigido por el Profesor F. E. Fritsch, F. R. S. de aquella Universidad) en los Géneros: *Scytonema*, *Tolypothrix*, *Calothrix*, *Fischerella* y *Aulosira* [Bhāradwāja (Y): *False branching and sheath-structure in the Myxophyceae, with special reference to the Scytonemataceae*. (Archiv für Protistenkunde. 81 Band. Heft 2. Jena 1933)], y sentó conclusiones que yo había ya deducido y publicado.

Transcribo literalmente párrafos y reproduzco fotografías de las citadas publicaciones, pero haciendo constar que en la lista bibliográfica indica Bhāradwāja mis trabajos.

González Guerrero, 2.^a obra
citada, 1931, pág. 243, dice:

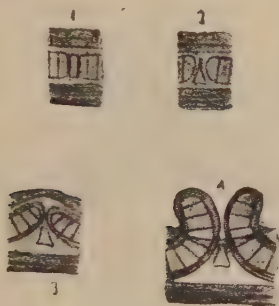
«En *Scytonema myochrous*, *Scytonema (Petalonema) alatum*, *Tolypothrix distorta* y *Tolypothrix penicillata*, una célula refuerza su membrana, se aísla de las contiguas (fig. 1.^a), degenera y muere (fig. 2.^a). Esta célula ha sido llamada por los algólogos *necridio*, *célula bicóncava* y *célula degenerada*. Las dos partes del tricoma próximas al necridio siguen creciendo y multiplicándose, compri-

Bhāradwāja, obra citada, 1933,
pág. 258, dice:

«The formation of false branches is usually initiated by the degeneration of an occasional cell of the filament whose trichome thus becomes divided into two segments the free ends of which grow out of the parent-sheath and develop as branches.

»The form of such cells varies in different cases and appears to be largely dependent upon the amount and the direction of the

men a éste en las dos caras opuestas, dándole el aspecto biconcavo, y, como las fuerzas son iguales y contrarias, se encorvan, empujan y rompen la vaina que los rodea por el punto más próximo a la célula degenerada (figs. 3.^a-4.^a), saliendo al exterior los dos nuevos filamentos con sus vainas ya formadas en el momento de la salida».



Figs. 1-4

pressure exerted on them by the adjacent growing segments of the original trichome. A degenerating cell between two segments which are growing equally is at first usual

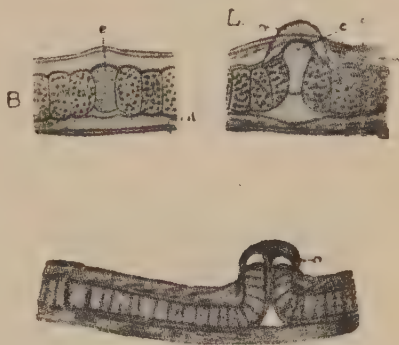


Fig. 5 B-D.—*S. millei*, forma geminate branching by loop-formation.

Fig. 5 I.—*Scytonema myochrous*, forma geminate branching by loop-formation.

ly somewhat biconcave, but later as the segments grow out to form branches the margin adjacent to them undergoes compression and the cell in optical section comes to be roughly triangular. Such cells which have slightly thickened walls and usually indistinct granular contents, sooner or later disintegrate and disappear».

Idem, pág. 245, dice:

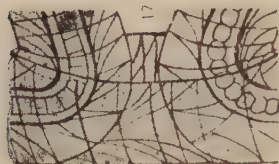
«Estos nuevos filamentos pueden seguir creciendo y ramificándose indefinidamente y originan la clásica ramificación en V de las

Idem, pág. 261, dice:

«In the case of geminate branching both branches may emerge on the same side of the parent-filament through a single split in the

Scytonema (fig. 16) que, como puede verse, también se halla en las especies restantes (figs. 5-17).

»En los casos que hasta ahora hemos observado los dos tricomas salen juntos por la abertura común de la vaina.....»



Figs. 5, 16 y 17

sheath *Scytonema dilatatum* (figura 4.^a D); *S. simplex* (fig. 5.^a A)».

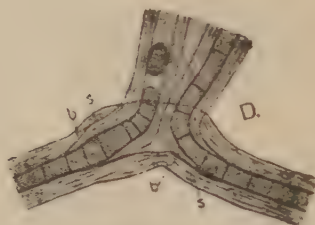


Fig. 4 D.—*Scytonema dilatatum*, geminate branching.

Fig. 5 A.—*Scytonema simplex*, geminate branching.

Idem, pág. 245, dice:

«En *Scytonema myochrous* esta ramificación no exige, como condición indispensable, la célula degenerada, y así vemos que (fig. 12) dos células próximas refuerzan su membrana de contacto, el tricoma se escinde en este sitio y queda la geminación en igual forma que en el caso anterior (fig. 5.^a)».



Fig. 12

Idem, pág. 262, dice:

«Ocasionalmente, in forms of *Scytonema Millei* and *S. myochrous* and usually in *S. pseudoguyanense*, the loop is produced by rapid division of the cells at certain points in the main trichome without previous formation of any special cell in the middle (fig. 5.^a J)».



Fig. 5 J.—*S. pseudoguyanense*, geminate branching by loop-formation.

Idem, pág. 245, dice:

«Los dos extremos del tricoma pueden seguir paralelos más o menos tiempo a partir del momento de su salida de la vaina hasta que por fin divergen».

Idem, pág. 264, dice:

«The germinate branches, formed in any of the ways described above, either grow more or less parallel to each other and at right angles to the main filament or bend and diverge to a varyin degree».

Idem, pág. 245, dice:

«Un extremo del tricoma puede ir muy retrasado en su crecimiento con respecto a otro que aparece completamente desarrollado (fig. 9.^a), mientras que el primero apenas ha salido de la vaina primitiva, originando como consecuencia una falsa ramificación en Y (Tolipotricoides), que con el tiempo se transformará en V».

Idem, pág. 261, dice:

«As previously mentioned, both branches may grow out simultaneously lyor one o them may be delayed in its emergence, so that one branch is shorter tan the other (*Tolypothrix distorta* var. *samoënsis* (fig. 3 E), and *Scytonema hofmanni* var. *crassa* (fig. 4.^a H))».



Fig. 9

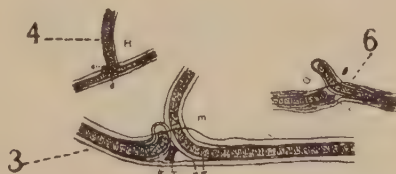


Fig. 3 E.—*Tolypothrix distorta* var. *samoënsis*, showing production of pseudobranches on either side of a two-pored heterocyst.

Fig. 4 H.—*S. Hofmanni* var. *crassa*.

Fig. 6 D.—*S. guyanense* var. *prolifera*.

Idem, primera obra citada, página 2, dice:

«En *Sc. Cuatrecasasii* la ramificación dicótoma se verifica del siguiente modo: las células vegetativas (fig. 6.^a) al crecer y divi-

Idem, págs. 258 y 261.

dirse comprimen a los heterocistos (H), y los fragmentos del filamento que éstos separan se encorvan y dirigen hacia la vaina (A) a la que empujan y rompen (B), saliendo por el orificio de esta rotura».

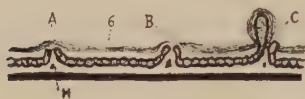


Fig. 6

Idem, segunda obra citada, página 245, dice:

«He observado un solo caso en que los dos filamentos se ramificaban en el punto de rotura de la vaina primitiva, tomando un aspecto de W».

Idem, pág. 264, dice:

«In *Tolypothrix distorta* var. *samoënsis* (fig. 5.^a G) both of the geminate branches occasionally produced similar secondary branches, so that four branches appeared to arise from one place».



Fig. 5 G.—*Tolypotrix distorta* var. *samoënsis*, four pseudobranches arising at the same point.

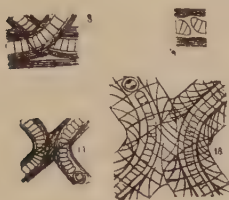
Idem, pág. 245, dice:

«.....pero en otros no convergen sus empujes y originan dos roturas, saliendo cada uno de ellos por su correspondiente orificio (figura 8.^a); si estos dos agujeros se hallan diametralmente opuestos,

Idem, pág. 261, dice:

«They may, however, grow out through separate openings adjoining one another, either emerging directly (*N. pascheri*, fig. 4 F) or after growing for a little distance within the main filament in

se produce una nueva modalidad dentro de este tipo, que es la ramificación en X (figs. 14-16-18).



Figs. 8, 9, 14 y 18

opposite directions so that the two branches cross each other».

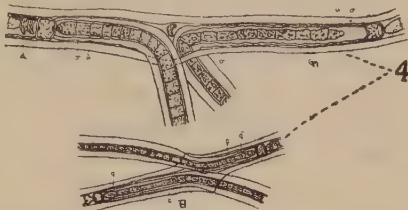


Fig. 4 F.—*S. Pascheri*, geminate branches arising through separate adjacent apertures in the parent-sheath.

Fig. 4 B.—*Scytonema pseudoguyanense* with two pseudo-branches arising on opposite sides at about the same level.

Idem, pág. 245, dice:

«El número de necridios que hay entre los filamentos ramificados es muy variable (figs. 4.^a-13-16).

»En esta nueva forma tampoco es constante la existencia del necridio, puesto que en algunos casos carecen de él (fig. 14), y en otros presentan uno (fig. 16) o más de uno».

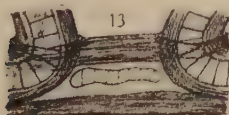


Fig. 13

Idem, pág. 258, dice:

«Sometimes in place of a single degenerating cell there may be several, forming a short row and either fused together or separate from one another».

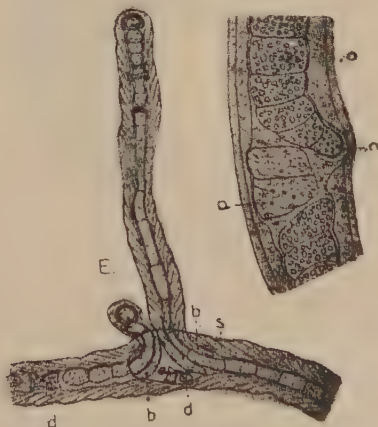


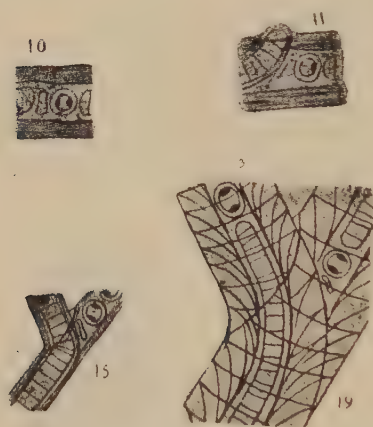
Fig. 6 C.—*S. dilatatum* forma *major* d dead cell.

Fig. 6 E.—*S. Geitleri* d dead cell.

Idem, págs. 245-246, dice:

«.....en el segundo caso, cuando hay un heterocisto en el extremo del tricoma roto, éste no se ramifica, sale la otra parte y toma la ramificación el aspecto de Y (Tolypotrithicoidea) (figs. 15, 16 y 19). El número de heterocistos que hay en la base de la ramificación es variable (figs. 15-16), así como el número de necridios existentes entre ellos y el tricoma que se ramifica (figs. 15-16).

»La escisión del tricoma en esta ramificación se verifica de la misma manera que en la anterior».



Figs. 10, 11, 15 y 19

Idem, pág. 259, dice:

«In some cases, when the segments are formed by the degeneration of a cell, the free end of one segment may develop into a branch, while the adjacent end-cell of the other becomes transformed into a one-pored terminal heterocyst (e. g. *Tolypotrithion tenuis* forma (fig. 4.^a A); cf. also 23 (figura 461), d. and e: and 15, Pl 14 (fig. 49). When no remnants of the original degenerating cell are left in the parent-filament, such a branch appears to have arisen by the side of a terminal heterocyst which has, however, in reality been formed secondarily, as for example in *T. nodosa* (fig. 4.^a C).»



Fig. 4 A.--*Tolypotrithion tenuis* forma with single branches arising at the side of dead cells adjacent to one-pored heterocysts.

Fig. 4 C.--*Tolypotrithion nodosa* showing a pseudobranch adjacent to a one-pored heterocysts.

Idem, pág. 246, dice:

«Estas modalidades de ramificación (V, X, Y), no son incompatibles entre sí, presentándose ejemplares que poseen los tres mo-

Idem, pág. 261, dice:

«Ocasionalmente one or other of the two branches may produce a single or geminate branch soon after breaking through the parent-

dos de ramificación (fig. 16), y con todos los caracteres referentes a los necridios.

»Algunos autores separan los Géneros que citamos basándose en el tipo de ramificación que presentan, sencilla (*Tolypothrix*), o geminada (*Scytonema*) y, como puede observarse, ésta es igual en todos ellos, motivando una gran confusión entre sí y que se tome como *Scytonema* lo que es *Tolypothrix* y viceversa».



Fig. 16

sheath (*S. mirabile*, fig. 4.^a). No one type of branching among those just described has been found to be distinctive of a particular species in the material examined; consequently the method of branching can scarcely serve a reliable taxonomic character».

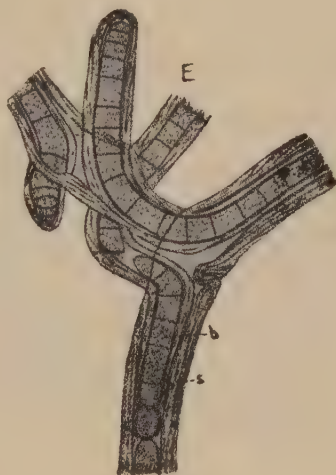


Fig. 4 E.—*S. mirabile*, with one of the geminate branches forming secondary branches in the manner shown in B.

En 1933 publico un trabajo titulado: González Guerrero (P.). *La pseudodendria de las Escitonemáceas en la actualidad*. (Reseñas científicas de la Sociedad Española de Historia Natural. Tomo VII. Madrid, 1933), en el cual estudio la ramificación en los Géneros: *Plectonema*, *Scytonema*, *Petalonema*, *Tolypothrix*, *Hassallia* y *Diplocolon*.

En Septiembre de 1934, Bhāradwāja publica: Bhāradwāja (Y.). *The taxonomy of Scytonema and Tolypothrix including some new records and new species from India and Ceylon*. (Revue Algologique. Septiembre 1934. París). Estudia la ramificación en *Scytonema* y *Tolypothrix*.

He aquí algunos párrafos copiados *ad litteram*.

González Guerrero (1933), página 178, dice:

«Son precisos nuevos estudios para distinguir estos géneros».

Bhāradwaja (1934), pág. 149, dice:

«As a result of certain recent investigations into the morphology of the *Scytonemataceae*, the taxonomy of *Scytonema* and *Tolypothrix* should be reviewed».

Idem, págs. 177-178, dice:

«En todos los géneros citados la pseudodendria es idéntica y presentan los cuatro tipos que acabamos de indicar: V, X e Y verdadera y falsa (el género *Plectonema* tiene tres), y de aquí se deduce la confusión enorme que impera en la separación de los géneros y especies de esta familia».

Idem, pág. 149, dice:

«As has been pointed out elsewhere both the single and the geminate pseudobranches of the *Scytonemataceae* may arise by the side of dead cells, of heterocysts with one or two pores or of dead cells adjoining such heterocysts, and no one type of branching has been found to be distinctive of a particular species. The production of geminate branches by the formation of loops has also been found not to be characteristic of any species, since when such branches occur, they are accompanied by others formed in the usual manner».

Idem, págs. 177 y 178, dice:

«En las publicaciones anteriormente enumeradas, se atiende para la separación de los géneros *Scytonema*, *Petalonema*, *Tolypothrix*, *Diplocolon* y *Hassallia* a la diferente manera que tengan los

Idem, págs. 149-150, dice:

«At the present time *Scytonema* and *Tolypothrix* are distinguished from one another by the usual formation of geminate (sometimes single) branches remote from heterocysts in the latter. But the occu-

filamentos de ramificarse y a que sean sencillos o geminados.

«En los *Tolypothrix* (*penicillata* y *distorta*) (fig. 5.^a), hemos visto los cuatro tipos de ramificación característicos para todos estos géneros, en V, X e Y, esta última tolipoctricea o falsa».

rence of geminate branches remote from herocysts has been noted in many species of *Tolypothrix*».

Idem, pág. 178, dice:

«.....y por este motivo, una especie se incluye unas veces en un género y otras en otro distinto, según sea mayor o menor el número de una o de otra clase de pseudodendria que presente».

Idem, pág. 150, dice:

«A distinction based upon the relative number of the two kinds of branchings can scarcely afford a hard and fast line of demarcation between the two genera, since many gradations between «more geminate branches than single ones» and «more single branches than geminate ones» are to be found.

Idem, págs. 172-175, dice:

«En *Scytonema myochrous* se presenta un nuevo tipo de pseudodendria que no posee la *Plectonema* y que es constante en los restantes géneros; es la ramificación tolipotricicea (en Y), o sea, que hay un heterocisto en contacto del filamento que se ramifica (con necridios o sin ellos en el punto de salida). El otro tricoma que lleva el heterocisto en su extremo no se ramifica por este sitio.

»En los *Tolypothrix* (*penicillata* y *distorta*) (fig. 5.^a), hemos visto los cuatro tipos de ramificación.....»

Idem, pág. 150, dice:

«There is, however, abundant evidence that forms with single branches arising by the side of either type of heterocysts have been referred to *Tolypothrix* (cf. e. g. 4, figs. 457-461 d and e, 460-469 and 472)».

Idem, segunda obra citada, página 245, dice:

«.....cuando hay un heterocisto en el extremo del tricoma roto, éste no se ramifica, sale la otra parte y toma la ramificación el aspecto de Y (*Tolipotricoidea*) (figuras 15-19). El número de heterocistos que hay en la base de la ramificación es variable (figuras 15-16), así como el número de necridios existentes entre ellos y el tricoma que se ramifica (figuras 15-16).

»La escisión del tricoma en esta ramificación se verifica de la misma manera que en la anterior».

Idem, pág. 150, dice:

«Species of *Scytonema* with single branches arising by the side of two-pored heterocysts have been recorded (2, figs. 259-261-271 and 3, Pl. 15, figs. 26-27-29; cf. also 4, figs. 483 a, 486 a, b and e). The development of geminate branches adjacent to such heterocysts has also been observed by me».

Laboratorio de Ficología.

Jardín Botánico. Madrid, XII-1942.

Algas del Norte y del Centro de España

por

Pedro González Guerrero

La mayor parte de las publicaciones algológicas de agua dulce de nuestro país suelen omitir las dimensiones de los individuos descritos, y con la simple enumeración de los mismos no hay datos suficientes para que otros investigadores comprueben o nieguen la exactitud de tales determinaciones científicas.

Rara es la planta de este grupo hallada en España que tiene igual tamaño que las encontradas en otras naciones, por lo cual es necesario indicar las medidas microscópicas de los individuos estudiados.

A continuación enumero las especies siguientes con sus medidas correspondientes:

Género **Chamaesiphon** A. Braun em. Geitler.

Chamaesiphon inorustans Grun in Rab.

Células de $6-10 \times 4-5 \mu$ de diámetro. Epifito sobre *Tolypothrix distorta* (Hofm. B.) Kütz., var. *penicillata* (Ag.) Lemm. Frecuente. Tredos (Lérida), 16-VII-1927. Río Ara, Ordesa (Lérida), 23-VII-1927.

Género **Tolypothrix** Kütz.

Tolypothrix distorta (Hofm. B.) Kütz.

Dimensiones celulares: filamentos de $15-27 \mu$ de ancho y de 2-3 centímetros de largo, membrana de la vaina de $5-10 \mu$, células vegetativas de $2-20 \mu$ de largo por $7-8 \mu$ de ancho; heterocisto de $10-16 \mu$ de largo por $12-14 \mu$ de ancho.

En los charcos. Tredos (Lérida), 16-VII-1927. Río Ara, Ordesa (Huesca), 23-VII-1927.

Plectonema Thomasinianum (Kütz.), Born.

Filamentos de $18-38 \mu$ de ancho, membrana de la vaina de $12-13 \mu$ ancho, células de $5-15 \mu$ de largo por $5-13 \mu$ de ancho.

En las lagunas de Ruidera (Ciudad Real), Julio de 1935. Leg. González Albo.

Seytonema myochrous (Dillw.), Ag.

Dimensiones: membrana de la vaina de 12-32 μ de ancho, heterocisto de 10-23 $\times$ 6-10 μ , células vegetativas de 3-25 μ de largo por 2-10 μ de ancho.

En aguas estancadas. Tredos (Lérida), 16-VII-1927. Río Ara, Ordesa (Huesca), 23-VII-1927.

Género **Rivularia** (Roth.), Ag.**Rivularia blasiolettiana** Menegh.

Dimensiones: heterocisto de 10-15 μ de largo por 10-12 μ de ancho. células en la base del tricoma de 2-5 μ de largo por 4-10 μ de ancho. Río Ara, Ordesa (Huesca), 27-VII-1923.

Género **Netrium** Nag.**Netrium digitus** (Ehr.), Itzigs et Rothe.

Células de 176-245 $\times$ 50-52 μ de diámetro. anchura del polo 23 μ de ancho.

El contorno es parecido a *Netrium interruptum* (Breb.) Lutk, pero los cloroplastos tienen la disposición de *digitus*. Frecuente. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Género **Penium** Breb.**Penium margaritaceum** (Ehr.), Breb.

Células de 72-170 $\times$ 18-25 μ de diámetro. Orense, Julio de 1928. Leg. Prof. García Varela.

Los ejemplares del río Manzanares, Madrid, 4-XI-1924, tienen 132-140 $\times$ 28-30 μ de diámetro. Tanto unos ejemplares como otros tienen la membrana con los puntos en desorden.

Género **Closterium** Nitzsch.**Closterium moniliferum** (Bory), Ehrenb.

Dimensiones celulares: 178-184 $\times$ 40-42 μ de diámetro. Escasa. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Género **Pleurotaenium** Näg.**Pleurotaenium Trabecula** (Ehr.), Näg.

Células de $302-304 \mu$ de largo por $28-32 \mu$ de ancho, polo de $20-22 \mu$ de ancho. Poco frecuente. Orense, Julio de 1928. Leg. Prof. García Varela.

Género **Tetmemorus** Ralfs.**Tetmemorus granulatus** (Breb.), Ralfs.

Individuos de $160-163 \times 34-36 \mu$ de diámetro, istmo de $32-34 \mu$, polo de $12-14 \mu$. Las células con membranas granulosas son menos frecuentes que las lisas. Orense, Julio de 1928. Leg. Prof. García Varela.

Tetmemorus laevis (Kütz), Ralfs.

Células de $78-80 \times 22-24 \mu$ de diámetro, polo de $12-14 \mu$, membrana lisa. Orense, Julio de 1928. Leg. Prof. García Varela.

Género **Euastrum** Ehrenb.**Euastrum oblongum** (Grev.), Ralfs.

Ejemplares de $174-176 \times 82-84 \mu$ de diámetro, hemisomas de $40-42 \mu$, istmo de $24-26 \mu$, lóbulo polar de $50-52 \mu$. Las células de frente tienen las escotaduras subyacentes al lóbulo polar abiertas en un hemisoma y cerradas en el otro. La incisión apical presenta un mamelón a cada lado.

En la mayor parte de los individuos es difícil verlos de perfil, pero en algunos quedaban siempre en esta posición y era raro observarlos de frente.

Poco abundante. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Euastrum orispulum (Nordst), West.

Dimensiones celulares: $30-32 \times 20-22 \mu$ de diámetro, 12μ de grueso, istmo $5-6 \mu$, polo $12-13 \mu$. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Género **Cosmarium** Corda.**Cosmarium cyclicum** Lund., var. **nordstedtianum** (Reinsch.), West.

Células de $54-58 \mu$ de largo por $56-60 \mu$ de ancho, istmo de $10-21 \mu$, grosor de $31-32 \mu$. Los diámetros del istmo y el grosor celular difieren

algo de las medidas indicadas por West (*A monograph of the British Desmidiaceae*, etc.). Los polos son algo convexos: los hemisomas de perfil tienen sus lados de mayor longitud que los indicados por West. el polo truncado, los ángulos polares redondeados y el istmo y la cintura más cerrada que en el dibujo dado por West. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Cosmarium Hammeri var. **homalodermum** (Nordst.), West.

Células de $67-69 \times 49-50 \mu$, istmo de $17-19 \mu$, polo de $10-23 \mu$, y $18-41 \mu$ de grueso. El polo es recto, los hemisomas de perfil son casi circulares y de vértice con los lados abombados. Membrana lisa. Es poco frecuente. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Cosmarium Thwaitesii Ralfs.

Dimensiones celulares: $68-70 \times 39-41 \mu$ de diámetro, istmo de 22μ , hemisomas de 29μ . Membrana lisa. Es poco frecuente. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Cosmarium oucumbita Breb.

Células de $45-47 \times 22-23 \mu$ de diámetro, istmo de $16-17 \mu$. Polo convexo. Membrana lisa. Escasa. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Cosmarium laeve Rab.

Individuos de $32-34 \times 22-25 \mu$ de diámetro, istmo de $7-8 \mu$. Estas dimensiones celulares son las medidas máximas indicadas por West. Es poco frecuente. Bujaruelo (Huesca), 23-VII-1927.

Cosmarium laeve Rab., var. **oetangularis** (Wille), West.

Ejemplares de $24-25 \times 11-12 \mu$ de diámetro, hemisomas de $11-12 \mu$ de grueso, istmo de $5-6 \mu$, polo de $7-8 \mu$. Rarísima. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Cosmarium granatum Breb., var. **subgranatum** Nordt.

Células de $27-28 \times 20-22 \mu$ de diámetro, hemisomas de $14-16 \mu$ de grueso, polo de $5-6 \mu$. Poco ostensible. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

***Cosmarium notabile* Breb.**

Células de $31-33 \times 23-25 \mu$ de diámetro, hemisomas de $15-16 \mu$ de grueso, istmo de $14-15 \mu$, polo de $14-15 \mu$. Rara. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

***Cosmarium Meneghini* Breb.**

Individuos de $17-19 \times 14-16 \mu$ de diámetro, istmo de 5μ , hemisomas de 10μ de grosor. Es rara. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

***Cosmarium abruptum* Lund.**

Dimensiones celulares: $20-22 \times 20-22 \mu$ de diámetro, hemisomas de $12-14 \mu$ de grosor, istmo de $6-7 \mu$. Hay ejemplares teratológicos, que constan de tres hemisomas, debido a que cuando se dividió la célula madre se produjo una sola yema intercalar entre los dos hemisomas paternos, la cual ha recibido protoplasma de ambos progenitores. Río Manzanares, Madrid, 4-XI-1924.

***Cosmarium speciosissimum* Schmidle.**

Células de $52-54 \times 38-41 \mu$ de diámetro, istmo de $14-18 \mu$, hemisomas de $10-23 \mu$. Difieren algo de las indicadas por West. Doce dientes deprimidos, decrecientes desde el polo al istmo en cada hemisoma, con dos espinitas o mucrones cada uno de ellos. El tumor, visto verticalmente, tiene cinco gránulos. Escaso. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

***Cosmarium reniforme* (Ralfs), Arch., var. *compressum* Nordst.**

Células de $64-66 \times 47-47 \mu$ de diámetro, istmo de $14-16 \mu$, hemisomas de $29-31 \mu$. Con gran polimorfismo, algunos tienen tres hemisomas, porque uno de ellos, cuando empezó la multiplicación celular, no produjo la yema correspondiente para la formación del hemisoma hijo, y quedó pegado en la parte convexa del joven inmediato. También hay individuos deformados y asimétricos. Sin cigosporas. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

***Cosmarium fastidiosum* West et G. S. West.**

Individuos de $44-46 \times 41-43 \mu$, istmo de $11-13 \mu$, grosor de los hemisomas, $24-26 \mu$ de diámetro, polo de $14-16 \mu$. Estas medidas difieren

algo de las indicadas por West. Con 6-9 gránulos en el borde lateral de cada hemisoma, sin que haya este número en todos los lados. Con un pirenoide en cada hemisoma. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

***Cosmarium tetraophthalmum* Breb.**

Ejemplares de $78-90 \times 64-72 \mu$, istmo de $18-22 \mu$ de diámetro, polo de $18-23 \mu$, grosor del hemisoma $34-40 \mu$. Dimensiones algo distintas de las indicadas por West. Escasa. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

***Cosmarium hexalobum* Nordst.**

Células de $43-45 \times 27-40 \mu$ de diámetro, grosor de $24-25 \mu$, istmo de $12-13 \mu$, polo de $24-26 \mu$. Lóbulo lateral superior con tres gránulos. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

***Cosmarium subcrenatum* Hantzsch.**

Individuos de $28-30 \times 27-29 \mu$ de diámetro, grosor de $14-16 \mu$, polo de $14-16 \mu$, istmo de $7-8 \mu$. Ciertos individuos están en división. Rara. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

***Cosmarium Botrytis* Menegh., var. *paxilliosporum* West.**

Dimensiones celulares: $86-88 \times 66-68 \mu$ de diámetro; grosor de los hemisomas, $44-46 \mu$, istmo de $16-18 \mu$, polo de $20-21 \mu$, cigosporas sin espinas de $50-65 \mu$ de diámetro, y con ellas de $55-78 \mu$. Algunos ejemplares tienen tres hemisomas como consecuencia de una división celular incompleta. Acuarios del Jardín Botánico, Madrid, 23-XII-1942.

***Cosmarium Botrytis* Menegh., var. *tumidum* Wolle.**

Cigospora con espinas, $86-88 \mu$ de diámetro; sin ellas, $64-66 \mu$. Es menos frecuente que la cigospora anterior. Acuarios del Jardín Botánico, Madrid, 24-XII-1942.

***Cosmarium subcostatum* Nordst.**

Dimensiones celulares: $35-45 \mu \times 30-32 \mu$, grosor de $20-21 \mu$, istmo de $6-7 \mu$, polo de $10-11 \mu$. Medidas diferentes de las indicadas por West en su Monografía. Orense, Agosto 1928. Leg. Prof. García Varela.

Cosmarium biretum Meb., var. **minus** Hansg.

Células de $44-48 \times 48-52 \mu$ de diámetro, istmo de $16-17 \mu$, grosor de $27-28 \mu$. Polo plano, a veces convexo. Células en división, con los hemisomas desiguales. Escasa en las capturas estudiadas. Río Manzanares, Madrid, 4-XI-1924.

Cosmarium Quadrum Lund.

Individuos de $74-76 \mu$ de largo por 80μ de ancho, istmo de $24-26 \mu$, grosor de $34-36 \mu$. Río Manzanares, Madrid, 4-XI-1924.

Cosmarium Quadrum Lund., var. **sublatum** (Nordst.), West et G. S. West.

Células de $86-88 \times 86-88 \mu$ de diámetro, grosor de los hemisomas, $47-49 \mu$, istmo de $18-20 \mu$, diámetro de la cigospora sin espinas, $60-64 \mu$, y $68-72 \mu$ con ellas.

He observado nueve cigosporas juntas bien constituidas y dos vacías, con la vaina cubierta mamelonada, con una espinita en cada mamelón. Río Manzanares, Madrid, 4-XI-1924.

Cosmarium binum Nordst.

Células de $66-68 \times 49-51 \mu$, grosor del hemisoma de $29-31 \mu$, istmo de $10-11 \mu$, polo de $20-21 \mu$. Río Manzanares, Madrid, 4-XI-1924.

Cosmarium caelatum Ralfs., var. **spectabile** (De Not.), Nordst.

Dimensiones celulares: $49-51 \times 44-46 \mu$ de diámetro, grosor del hemisoma de $24-26 \mu$, istmo de $12-14 \mu$, polo de $24-26 \mu$. Difieren estas dimensiones de las indicadas por West. Lóbulo lateral superior con tres gránulos. Sin gránulos de dos tamaños. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Género **Staurastrum** Meyen.**Staurastrum pyramidatum** West.

Células de $76-82 \times 63-68 \mu$ de diámetro con espinas, istmo de 23μ , longitud de la espina de $5-6 \mu$. Ciertos ejemplares tienen desiguales sus hemisomas y uno de ellos más o menos triangular con pocas espinas e irregularmente dispuestas. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Staurostrum cuspidatum Breb., var. **divergens** Nordst.

Dimensiones celulares: células con espinas de $30-32 \times 26-28 \mu$ de diámetro, y $20-22 \times 12-14$ sin ellas, istmo de $4-5 \mu$. Ciertos ejemplares, como consecuencia de una división anormal, producen en el medio un hemisoma doble con seis espinas e inversamente colocadas. Frecuente. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Staurostrum punctulatum Breb.

Células de $36-38 \times 28-32 \mu$ de diámetro, istmo de $8-12 \mu$. Escaso. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Staurostrum gracile Ralfs.

Células de $30-32 \times 24-28 \mu$ de diámetro con espinas, y $20-22 \mu$ de ancho sin ellas. Hay ejemplares anormales porque tienen un hemisoma sin dividir con tres apéndices, y el otro con dos hemisomas mal conformados, uno de ellos con un brazo y el otro con dos. Son frecuentes los individuos normales, pero raros los que no están bien constituidos. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Staurostrum muticum Breb.

Dimensiones: $44-46 \times 22-34 \mu$ de diámetro, istmo de $10-12 \mu$. Poco frecuente. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Género **Sphaerosozma** Corda.**Sphaerosozma granulatum** Roy et Bisset., var. **trigranulatum** W. et G. S. West.

Células de $10-11 \mu$ de largo por $12-13 \mu$ de ancho, istmo de $4-5 \mu$ de ancho. Rara. Tredos (Lérida), 16-VII-1927.

Género **Vaucheria** D. C.**Vaucheria borealis** Hirn.

Dimensiones celulares: filamento de $80-84 \mu$ de ancho, oospora de $121-148 \times 100-112 \mu$, membrana de la oospora de $8-12 \mu$ de ancho, base del anteridio de $58-60 \mu$ de ancho y $40-42 \mu$ en la punta. León. Leg. Profesor Miranda. Poco frecuente.

Vaucheria ornitocephala Agardh., var. **polysperma** Heering.

Filamentos vegetativos, estériles, de $32-34 \times 32-40 \mu$ de ancho, célula soporte del anteridio de $23-24 \times 19-20 \mu$ de diámetro, oogonio de $112-114 \mu$ de diámetro, oospora de $48-56 \mu$ de ancho por $48-60 \mu$ de largo, membrana de la oospora de $8-9 \mu$, anteridio de $80-100 \times 20-28 \mu$ de diámetro, célula soporte del anteridio de $23-24 \times 19-20 \mu$. León. Leg. Prof. Miranda.

Género **Radiofilum** Schmidle.**Radiofilum irregulare** (Wille), Brunthaler.

Vaina de $50-52 \mu$ de ancho, células de $5-6 \mu$ de largo por $12-16 \mu$ de ancho.

Lagunas de Ruidera (Ciudad Real), Julio de 1935. Leg. González Albo.

Género **Cyclotella** Kütz.**Cyclotella operculata** (Ag.), Kütz.

Dimensiones celulares: de $12-25 \mu$ de diámetro.

Lagunas de Ruidera (Ciudad Real), Julio de 1935. Leg. González Albo.

Son nuevas para la Flora española las especies siguientes:

Cosmarium cyclicum Lund., var. *nordstedtianum* (Reinsch) West.—*C. thwaitesii* Ralfs.—*C. laeve* Rab., var. *octangularis* (Wille) West.—*C. abruptum* Lund.—*C. speciosissimum* Schmidle.—*C. reniforme* (Ralfs.) Arch., var. *compressum* Nordst.—*C. fastidiosum* West et G. S. West.—*C. hexalobum* Nordst.—*C. botrytis* Menegh., var. *paxillisporum* West. *C. botrytis* Menegh., var. *tumidum* Wolle.—*C. subcostatum* Nordst.—*C. quadrum* Lund.—*C. quadrum* Lund., var. *sublatum* (Nordst) West et G. S. West.—*C. binum* Nordst.—*C. caelatum* Ralfs., var. *spectabilis* (De Not.) Nordst.—*Pleurotaenium trabecula* (Ehr.) Nag.—*Euastrum crispulum* (Nordst) West.—*Staurostrum pyramidatum* West.—*Sphaerosoma granulatum* Roy et Bissett, var. *trigranulatum* W. et. G. S. West. *Vaucheria borealis* Hirn.—*V. ornitocephala* Agardh., var. *polysperma* Heering y *Rivularia biassoletiana* Menegh.

Se citan por vez primera en el Pirineo español:

Chamaesiphon incrustans Grun in Rab.—*Cosmarium hammeri*, var. *homalodermum* Nords.—*C. cucurbitata* Breb.—*C. laeve* Rab.—

C. granatum Breb., var. *subgranatum* Nordt.—*C. notabile* Breb.—*C. Meneghini* Breb.—*C. tetraophthalmum* Breb.—*C. subcrenatum* Hantzsch.—*Netrium digitus* (Ehr.) Itzigs e Rothe.—*Euastrum oblongum* (Grev.) Ralfs.—*Euastrum crispulum* (Nordst. West.—*Staurastrum cuspidatum* Breb., var. *divergens* Nordst.—*Staurastrum punctulatum* Breb.—*Staurastrum gracile* Ralfs.—*Staurastrum muticum* Breb.

Cosmarium reniforme, *C. Quadrum*, *Tolypothrix distorta* y *Seyttonema myochrous*, son las especies que sobresalen por su abundancia. Las capturas estudiadas del Pirineo carecen de Protococales, Volvocales y Zignemales.

Un ustilaginal nuevo de las proximidades de Madrid

por

Manuel J. de Urrés y Azara

La primera vez que cogí esta especie fué en Noviembre de 1932. Estaba estudiando entonces un grupo de hongos saprofitos que viven sobre las hojas de encina (1), y al examinar en el laboratorio una de las recolecciones hechas advertí que, mezcladas con las hojas recogidas por el suelo de El Pardo, había unas espiguillas de *Bromus tectorum* que pronto me llamaron la atención, ya que algunas de ellas tenían ovarios con la pared rota y mostraban su interior repleto de esporas. A esta circunstancia se debe, indudablemente, el hallazgo de la especie, pues de haber estado los ovarios de estas plantas atacadas algo menos pesados y cerrados, hubiera pasado aquélla desapercibida para mí, por lo difícil que es entonces diferenciar las espigas sanas de las enfermas.

Desde la fecha en que la encontré por primera vez, no he dejado de prestar atención en mis excursiones a las plantas de *Bromus tectorum*; pero ni en Madrid ni en otras provincias conozco más localidad de este ustilaginal que unos pocos metros cuadrados del monte de El Pardo, situados entre el río y la carretera, algo más allá del lugar conocido con el nombre de Puentealarreina. Inútilmente la he buscado por otros lugares de El Pardo; en cambio, todos los años he podido recoger algunas muestras del hongo en el sitio preciso en que ya lo encontré hace más de diez años.

La escasez de las muestras primeramente recogidas, así como la dificultad de hacer germinar sus esporas, ha sido la causa de que fuera demorando el estudio de esta especie y su publicación.

Al venir este año al Instituto de Zaragoza y disponer ya de medios adecuados (2), he comenzado el estudio de la especie, y en esta nota doy a conocer los primeros datos obtenidos.

Las plantas atacadas son, en general, de menor tamaño que las sanas. Aquéllas tienen siempre tamaño que podemos calificar de pequeño o mediano, y nunca llegan ni con mucho al máximo de algunas plantas sanas. En cambio, hay bastantes pies que no sobrepasan los

(1) Entre otros, *Erinella quercina* J. Urr. An. J. Bot. T. I.

(2) Aprovecho la ocasión para hacer constar la amabilidad con que el Catedrático Doctor Ferrando Más puso a mi entera disposición el Laboratorio de Biología de la Facultad de Ciencias.

dos dedos de altura. Esta disminución de tamaño parece, pues, una acción del parásito sobre la planta huésped, pero tampoco se excluye la posibilidad de una mayor receptividad por parte de las plantas de menor talla o más débiles.

También las espiguillas de las plantas atacadas difieren de las normales. En vez de las seis o siete flores por espiguilla, sólo se desarrollan una o dos, que aparecen cargadas de esporas, y todo lo más puede haber una tercera flor más o menos abortada y sin órganos reproductores.

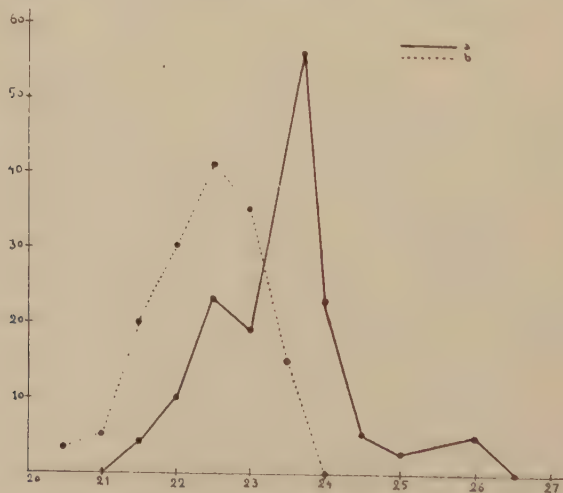
Tanto las glumas como las glumillas son normales, y también los estambres.

Los ovarios conservan su pared y aparecen como una formación cilíndrico-mazuda coronada por los estigmas. Cuando están cargados de esporas, vienen a tener la mitad o los dos tercios del tamaño de los cariósides normales, y también difieren de ellos por su forma y por no tener las glumillas adherentes.

A fines de verano y en otoño es cuando las plantas enfermas destacan mejor entre las sanas, pues en estas últimas las espiguillas se han desprendido, y en las plantas que aún están en pie sólo quedan las glumas; mientras que en las plantas atacadas las espiguillas persisten y los ovarios, por habérseles rasgado su pared, muestran la masa de esporas, de color canela obscuro, en su interior.

Las esporas, que al principio forman una masa bastante consistente, quedan luego libres, y, al abrirse los ovarios, salen en forma pulverulenta.

Dichas esporas son globosas o globoso-elipsoideas, pardas, de epis-



porio grueso, reticulado, de $20-26,5 \times 16,5-24 \mu$. Sin embargo, éstas son las dimensiones extremas; la gran mayoría son de $22-24 \times 20-22 \mu$.

La gráfica adjunta muestra en la línea *a* el resultado obtenido midiendo los diámetros mayores en 150 esporas. En ella se ve cómo el máximo de frecuencia corresponde al diámetro de $23,5-24 \mu$. Estos valores pertenecen a esporas globoso-elipsoideas. El máximo secundario de $22,5 \mu$ corresponde a esporas más o menos esféricas, y coincide con el máximo de la curva *b*, obtenida calculando la media entre los dos diámetros, máximo y mínimo, de cada espora; los valores de 26μ corresponden a esporas francamente elipsoideas.

Los resultados obtenidos en la germinación de las esporas dejan muchos extremos sin resolver, por lo que se refieren a los factores que la provocan o permiten.

Conocida es la complejidad del problema en la mayoría de los hongos, y así Fischer u. Gäumann (1) hablan de factores «imponderables» para explicar ciertos efectos, como, por ejemplo, en la germinación de las esporas de *Ustilago Zeae*, la acción estimulante ejercida a distancia por trozos de diversos vegetales.



Fig. 1

Germinaciones obtenidas en agua destilada.

Nunca he obtenido germinaciones durante el verano con esporas

(1) Fischer u. Gäumann, Biologie der Pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze.

recién recolectadas. Parece, pues, que necesitan éstas un período previo de reposo. Tampoco han dado resultado los intentos de provocar la germinación de esporas que llevaban un año o más en el herbario.

Durante el otoño y el invierno, en circunstancias propicias, han germinado todas o casi todas las esporas recogidas en Junio: luego la facultad germinativa decrece rápidamente, y en Abril, en las mismas circunstancias, sólo he conseguido germinaciones que apenas llegan al 5 por 100.

Las germinaciones se produjeron a temperaturas que oscilaron entre 5° y 15°. Los ensayos hechos en el termostato a temperaturas de 20 o más grados, fueron infructuosos.

De los medios ensayados, el mejor parece ser el agua destilada, donde al cabo de diez a doce días comienza la germinación.

Más lentas y más escasas son las germinaciones obtenidas con el agua corriente de Zaragoza. En cambio, añadiendo a la gota de agua



Fig. 2

a y b. Dos esporas en germinación.

c y d. Dos parejas de esporidios.

e. Conidios falciformes en germinación.

(a y b, obtenidos en agua con tierra en suspensión; c, d y e, en agua destilada).

corriente un trozo de la planta matriz o algo de tierra, las germinaciones fueron, por lo menos, tan rápidas y numerosas como con agua destilada.

Resultados parecidos ya se conocen en otros hongos. Así, Fischer u. Gäumann (loc. cit.), indican que las uredosporas de *Pucc. coronata* germinan mejor en agua destilada que en la corriente.

También Volkart obtuvo con *T. tritici* mejores germinaciones que en agua pura, en agua a la que había añadido tierra.

Teniendo en cuenta la acción beneficiosa observada en algunos casos tratando las esporas por ácidos orgánicos, ensayé la adición de jugo de naranja (mandarina) al agua corriente en distintas proporciones, pero el resultado no se alteró.

El ambiente húmedo reinante en el interior de una placa Petri con el fondo cubierto con papel de filtro empapado en agua, no basta para provocar la germinación de las esporas, aunque éstas hayan sufrido durante un par de días un previo baño en agua.

Al germinar emiten un tubo de unas 4-6 μ de anchura, que, si está en contacto con el aire, produce pronto en su extremo una corona de 6-14 esporidios (generalmente 10-12), habiendo contado en una ocasión hasta 20 esporidios en una corona. Cuando las esporas están inmergidas en agua, alargan continuamente el tubo germinativo, que permanece sencillo o, más frecuentemente, se ramifica una o más veces en ángulo recto. Si alguna de las ramas llega a la superficie, forma entonces en su extremo la corona de esporidios. Con el continuo alargamiento del tubo, la masa protoplásmica del mismo emigra a la porción terminal y se va aislando del resto, que queda vacío, mediante tabiques.

La figura 1, original del Catedrático del Instituto «Miguel Servet», Dr. Cámara Niño, está tomada de unas germinaciones en agua destilada.

La figura 2, dibujada por el alumno Tadeo Orós, reproduce dos esporas germinadas en agua con tierra en suspensión. El tubo de la espора *a* es sencillo. El de la espора *b* está ramificado cerca de su extremo y la rama ha formado una corona con esporidios que casi se confunde con la terminal, resultando así una corona doble de apariencia única.

Los esporidios son de 60 a 75 μ de longitud por unas 2,5 de anchura, algo más aguzados hacia el extremo superior. Como ocurre en otros casos, estos esporidios suelen estar apareados ya en la misma corona.

En la figura 2, el dibujo *c* representa una pareja normal; *d* reproduce un caso en que la distancia entre los esporidios es bastante mayor de lo corriente y el puente de unión entre ellos es largo y sinuoso.

De la germinación de los esporidios resultan los «cuerpos falciformes», que son de $15-25 \times 4-5 \mu$. Estos cuerpos falciformes, en agua destilada, germinan emitiendo, por lo regular, delgados tubos (de alrededor de 1 μ de anchura) por uno o ambos extremos.

Esta especie, que con el nombre de *Tilletia bromi tectorum* propongo

como nueva, me parece próxima a *T. Guyotiana* Hariot, y puede caracterizarse brevemente como sigue:

Tilletia bromi tectorum J. Urr. Soris cylindraceo-clavatis, primum



Fig. 3

Tilletia bromi tectorum J. Urr.

- a. Espiguilla de *Br. tectorum* atacada.
- b. Ovario joven lleno de esporas.
- c. Esporas.

compactis, dein pulveraceis, cinnamomeis, clamidosporis globosis 22-23 μ diam., vel ellipsoideis 20-26 $\times$ 16,5-24 μ (ut plurimum 22-24 $\times$ 20-22 μ), sub lente brunneo-pellucidis; episporio crasso, reticulato.

6-20 sporidiis gattulatis, 60-75 $\times$ 2,5 μ ; conidiis falciformibus 15-25 $\times$ 4-5 μ .

Habit. in ovariis Bromi tectorum. El Pardo (Matriti), XI-1932., leg. et descr. J. Urr.

Algunos datos sobre algas de los alrededores de León

por

I. Gómez de Argüello

Durante los años 1939 a 1941, y aprovechando las vacaciones escolares, he realizado observaciones sobre algas en las cercanías de León, labor preliminar que pensaba extender al resto de la provincia con el fin de llegar a realizar el catálogo de las algas de ella. Mi propósito no ha podido cumplirse, y como por ahora no tengo ocasión de terminar este estudio, me decido, animado por mi querido maestro D. Arturo Caballero Segares, a publicar los datos hasta ahora recogidos, ya que el conocimiento algológico de esta provincia es muy escaso.

El material ha sido observado en vivo, y los puntos en que fué recogido son: los ríos Bernesga y Torío, repetidas veces, desde su confluencia a corta distancia de León, hasta unos tres o cuatro kilómetros aguas arriba; un conducto de riego, procedente del citado Bernesga, situado en la carretera de Caboalles; un arroyo, nacido de una fuente situada al lado del río Bernesga, en el punto llamado «Pozo de Santa Engracia»; la acequia de riego llamada «Presa Blanca»; un reguero procedente de la acequia conocida por «Presa Vieja», y una fuente al lado del río Torío, en el pueblo de Puente Castro.

Quiero hacer constar aquí mi agradecimiento, tanto a D. Arturo Caballero como a mi querido amigo Pedro González Guerrero, que me han animado a publicar este modesto trabajo, y a este último, además, por sus valiosos consejos.

CLASE CYANOPHYCEAE (MYXOPHYCEAE)

ORDEN CHROOCOCCALES

Familia CHROOCOCCACEAE

Género *Microcystis* Kützing.

1. *M. flos-aquae* (Wittr.) Kirchner.—Torío, abundante, con *Merismopedia glauca*, *Gomphonema acuminatum*, *Pediastrum Boryanum*, *P. Tetras*, *Scenedesmus quadricauda*, *Ankistrodesmus falcatus* y *Cosmarium Botrytis*.

2. **M. Holsatica** Lem.—Bernesga, abundante, con *Merismopedia glauca*, *Pediastrum Boryanum*, *P. Tetras*, *Scenedesmus obliquus*, *Sc. bijugatus*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Cosmarium Botrytis*, *Spondylosium depressum*, *Zygnema* sp. y *Spirogyra* sp., 26 Ag. 40.

Género **Chroococcus** Nägeli.

3. **Chr. turgidus** (Kütz.) Näg.—Escasa. Bernesga, colonias de 2 y 4 células en aguas de curso lento. Torío, colonias de 2 células.
 4. **Chr. minutus** (Kütz.) Näg.—Torío, abundante, con *Closterium lanceolatum*, y las algas citadas con éste en el mismo punto y fecha de 10 Sept. 40.

Género **Coelosphaerium** Nägeli.

5. **C. Kützingianum** Näg.—Torío, escasa, 10 Sept. 41.

Género **Merismopedia** Meyen.

6. **M. glauca** (Ehrenb.) Näg.—Bernesga, reguero al lado del «Pozo de Santa Engracia». Torío, fuente en Puente Castro.
 7. **M. punctata** Meyen.—Bernesga. Torío.

ORDEN NOSTOCALES

Familia OSCILLATORIACEAE

Género **Oscillatoria** Vaucher.

8. **O. sancta** (Kütz.).—Torío, abundante, acompañada de *Closterium lanceolatum* y algas citadas con éste en el mismo punto y fecha de 10 Sept. 40.
 9. **O. Borneti** Zukal.—Torío, 14 Ag. 40.
 10. **O. limosa** Ag.—Torío. Con la anterior y ambas acompañadas por *Microcystis flos-aquae*, *Merismopedia glauca*, *Gomphonema acuminatum*, *Pediastrum Boryanum*, *P. Tetras*, *Scenedesmus quadricauda*, *Sc. bijugatus*, *Ankistrodesmus falcatus* y *Cosmarium Botrytis*, 14 Ag. 40.
 11. **O. tenuis** Ag.—Reguero al lado del «Pozo de Santa Engracia», abundante, 8 Sept. 41.

12. *O. brevis* Kütz.—Torío, abundante, asociada con *Closterium lanceolatum* y las algas citadas con éste en el mismo punto y fecha de 10 Sept. 40.

CLASE CHRYSOPHYCEAE

ORDEN CHRYSOMONADALES

Familia EUCHROMULINACEAE

Género *Chrysopyxis* Stein.

13. *Chr. bipes* Stein s. str.—Bernesga, en agua de curso lento; escasa sobre *Mougeotia* sp.; abundante sobre *Spirogyra* sp., 5 Sept. 41.

ORDEN OCHROMONADALES

Familia OCHROMONADACEAE

Genero *Dinobryon* Ehrenberg.

14. *D. sertularia* Ehrenberg.—Bernesga, abundante, en agua de curso lento. Torío.

CLASE HETEROCONTAE

ORDEN HETEROTRICHIALES

Familia TRIBONEMACEAE

Género *Tribonema* Derbès et Solier.

15. *Tr. minus* G. S. West (= *Conferva bombycina* var. *minor* Wille). Fuente en Puente Castro, muy abundante, formando a modo de lámina, entrelazada con *Tr. viride*, algo menos abundante, *Spirogyra* sp. y *Zygnema stellinum*, ésta soportando *Aphanochaete repens*, acompañadas de *Melosira varians*, *Gomphonema acuminatum* y *Synedra ulna*, abundantes y otras muchas escasas, 1 Oct. 40.
16. *Tr. viride* Pascher.—Reguero al lado del «Pozo de Santa Engracia», entrelazada con filamentos de *Melosira varians*, ambas

abundantes, y *Cladophora* sp. menos abundante, acompañadas de *Merismopedia glauca*, *Fragilaria virescens*, *Synedra ulna*, *Surirella ovata*, *Closterium lanceolatum* abundantes y algunas otras escasas, 26 Ag. 40. Fuente en Puente Castro, con *Tr. minus* y las algas citadas con ésta en el mismo sitio, con fecha 1 Oct. 40.

CLASE BACILLARIACEAE (DIATOMEAE)

ORDEN CENTRALES

Familia COSCINODISCACEAE

Género *Melosira* Agardh.

17. *M. varians* C. A. Ag.—Bernesga. Reguero al lado del «Pozo de Santa Engracia», abundante con *Tribonema viride* y *Cladophora* sp., 26 Ag. 40.—Fuente en Puente Castro, abundante, con *Tribonema minus* y *Tr. viride*, 1 Oct. 40. Torio.
18. *M. Roeseana* Rabenh.—Presa blanca, escasa, 18 Ag. 40.

Género *Cyclotella* Kützinger.

19. *C. Meneghiniana* Kütz.—Forma *plana* Fricke. Torio. abundante, acompañada de *Microcystis flos-aquae*, *Merismopedia glauca*, *Fragilaria crotonensis*, *Caloneis amphibia*, *Gomphonema acuminatum*, *G. constrictum*, *Cymatopleura solea*, *Nitzschia sigmoidea*, *Gonium pectorale*, *Pediastrum Boryanum*, *P. Tetras*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Selenastrum gracile*, *Ulothrix tenebrima*, *Geminella interrupta*, *Cosmarium Botrytis*, *Spondylium depressum* y *Zygzema* sp., 7 Sept. 40.

ORDEN PENNALES

Familia FRAGILARIACEAE

Género *Diatoma* De Candolle.

20. *D. vulgare* Bory.—Abundante. Torio. «Presa Blanca».
var. *producta* Grun.—Bernesga, abundante. Torio, escasa.
var. *linearis* Grun.—Reguero en la carretera de Caboalles, abundante entre *Cladophora glomerata*, 12 Sept. 40, Torio.

Género **Meridion** Agardh.

21. **M. circulare** Agardh.—Reguero al lado del «Pozo de Santa Engracia».

Género **Ceratoneis** Ehrenberg.

22. **C. arcus** Kütz.—Escasa. Reguero en la carretera de Caboalles. Torío.
var. **amphioxys** (Rabenh).—Bernesga, escasa.

Género **Fragilaria** Lyngbye.

23. **Fr. crotonensis** Kitton.—Bernesga, abundante, con *Merismopedia punctata*, *Dinobryon sertularia*, *Pediastrum Tetras*, *Scenedesmus obliquus* y *Ankistrodesmus falcatus*, abundantes. Reguero en la carretera de Caboalles, formando bandas abundantes entre *Cladophora glomerata*, 12 Sep. 40. Torío.
24. **Fr. Harrisonii** W. Smith. Bernesga, escasa, 4 Oct. 40.
25. **Fr. virescens** Ralfs.—Reguero al lado del «Pozo de Santa Engracia», abundante, con *Tribonema viride* y algas citadas con ésta del mismo punto, en 26 Ag. 40.

Género **Synedra** Ehrenberg.

26. **S. ulna** (Nitzsch) Ehrenb.—En todas partes. Abundante.
var. **Oxyrhynchus** (Kütz) Van Heurck.—Bernesga, escasa, 3 Sep. 40.
var. **biceps** (Kütz).—Escasa. Bernesga. Torío.
27. **S. capitata** Ehrenb.—Torío, escasa.
28. **S. acus** Kütz.—Torío.

Familia EUNOTIACEAE

Género **Eunotia** Ehrenberg.

29. **E. valida** Hustedt.—Torío, escasa, 9 Sept. 40.

Familia ACHNANTHACEAE

Género **Cocconeis** (Ehrenberg).

30. **C. placentula** (Ehrenb.).—Abundante. Bernesga y Torío, sobre *Cladophora*. Reguero en la carretera de Caboalles, sobre *Cladophora glomerata*. «Presa Blanca», sobre *Cl. fracta*.

Familia NAVICULACEAE

Género **Gyrosigma** Hassall.

31. *G. attenuatum* (Kütz.) Rabenh.—Bernesga. Reguero en la carretera de Caboalles. Torío.
32. *G. scalproides* (Rabenh.) Cleve.—Escasa. Bernesga. Torío.
var. *eximia* (Thwaites) Cleve.—Escasa. Bernesga. Reguero en la carretera de Caboalles.

Género **Galoneis** Cleve.

33. *C. amphisbaena* (Bory) Cleve.—Bernesga. Torío.

Género **Diploneis** Ehrenberg.

34. *D. ovalis* (Hilse) Cleve.—Escasa. Reguero al lado del «Pozo de Santa Engracia», 8 Sept. 41.

Género **Navicula** Bory.

35. *N. cuspidata* Kütz.—Escasa. Bernesga. Torío.
36. *N. radiosa* Kütz.—Bernesga. Torío. Fuente en Puente Castro.

Género **Pinnularia** Ehrenberg.

37. *P. maior* (Kütz.) Cleve.—Torío, escasa, 10 Sept. 40.

Género **Amphora** Ehrenberg.

38. *A. ovalis* Kütz.—Bernesga. Torío. Reguero en la carretera de Caboalles, escasa, 12 Sept. 40.
39. *A. (Halamphora) veneta* (Kütz.).—Escasa. Bernesga. Torío.

Género **Cymbella** Agardh.

40. *C. prostrata* (Berkeley) Cleve.—Escasa. Bernesga. Torío.
41. *C. cymbiformis* (Kütz.) Van Heurcke.—«Presa Blanca», escasa, 18 Ag. 40.
42. *C. lanceolata* (Ehrenb.) Van Heurck.—Bernesga. Reguero en la carretera de Caboalles. Torío.

Género **Gomphonema** Agardh.

43. **G. acuminatum** Ehrenb.—Bernesga. Torío. Fuente en Puente Castro.
44. **G. constrictum** Ehrenb.—Bernesga. Torío. Fuente en Puente Castro. Con frecuencia unida a la anterior.
45. **G. olivaceum** (Lyngbye) Kütz.—Bernesga, 18 Dic. 40.

Familia NITZSCHIACEAE

Género **Nitzschia** Hassall.

46. **N. vitrea** Norman.—Escasa. Torío. Fuente en Puente Castro.
47. **N. sigmoidea** (Ehrenb) W. Smith.—Bernesga. Torío. Fuente en Puente Castro.
48. **N. vermicularis** (Kütz.) W. Smith.—Reguero en la carretera de Caboalles. Torío.
49. **N. closterium** (Ehrenb.) W. Smith.—Escasa. Bernesga. Torío.

Familia SURIRELLACEAE

Género **Cymatopleura** W. Smith.

50. **C. solea** (Brébisson) W. Smith.—En todas partes.
51. **C. elliptica** (Brébisson) W. Smith.—Bernesga. Escasa. 4 Oct. 40.

Género **Surirella** Turpin.

52. **S. linearis** W. Smith.—Reguero en la carretera de Caboalles, 12 Sept. 40.
53. **S. ovata** Kütz.—Reguero junto al «Pozo de Santa Engracia». Abundante con *Tribonema viride* y algas citadas con ésta en el mismo lugar, 26 Ag. 40.
54. **S. spiralis** Kütz.—Escasa, con la anterior en el mismo lugar y fecha.

CLASE DINOFLLAGELLATA (PERIDINEAE)

Familia PERIDINIACEAE

Género **Peridinium** Ehrenberg.

55. **P. cinctum** Ehrenb.—Torío, con *Dinobryon sertularia*, *Pediastrum*

Boryanum, *P. Tetras*, *Scenedesmus obliquus*, *Sc. quadricauda*,
Ulothrix tenerrima y *Spondylosium depressum*, 9 Oct. 40.

CLASE CHLOROPHYCEAE (EUCHLOROPHYCEAE)

ORDEN VOLVOCALES

Familia VOLVOCACEAE

Género **Gonium** Müller.

56. **G. Pectorale** Müller.—Abundante. Bernesga. Torío. En éste, observado en 10 Sept. 40 en gran abundancia con cenobios en división, constituidos por 8 células unidas, formando dos series de 4 alternas, y otros de 16 células, acompañados de *Chroococcus minutus*, *Oscillatoria sancta*, *O. brevis*, *Synedra ulna*, *Spirogyra Weberi* y *Closterium lanceolatum*.

Género **Pandorina** Bory.

57. **P. morum** (Müller) Bory.—Abundante. Bernesga. Torío.

ORDEN TETRASPORALES

Familia PALMELLACEAE

Género **Gloeococcus** A. Braun (= **Sphaerocystis** Chodat).

58. **Gl. Schroeteri** (Chodat) Lemmermann.—Reguero al lado del «Pozo de Santa Engracia», asociado a *Tribonema viride* y las citadas con ésta en el mismo sitio, en 26 Ag. 40.

ORDEN CHLOROCOCCALES (PROTOCOCCALES)

Familia PROTOCOCCACEAE

Género **Chlorococcum** Fries.

59. **Chl. botryoides** Rabenhorst.—Bernesga, con *Melosira varians*, *Gonium pectorale*, *Pediastrum Tetras*, *Scenedesmus quadricauda*, *Ulothrix tenerrima* y *Closterium Leibleinii*. 12 Ag. 40.

Familia HYDRODICTYACEAE

Género **Pediastrum** Meyen.

60. **P. Boryanum** (Turpin) Meneghini.—Abundante. Bernesga. Reguero en la carretera de Caboalles. Torío.
var. **granulatum** (Kütz.) Al. Braun.—Abundante. Bernesga. Torío. Presa Blanca.
61. **P. Tetras** (Ehrenberg) Ralfs.—Cenobios abundantes de 4 y 8 células. Bernesga. Torío.

Género **Hydrodictyon** Roth.

62. **H. reticulatum** (L.) Lagerheim.—En un reguero procedente de «Presa Vieja».

Género **Trochiscia** Kützing.

63. **Tr. aspera** (Reinsch) Hansgirg.—Escasa. Torío, en su confluencia con el Bernesga. 4 Sept. 40.

Familia OOCYSTACEAE

Género **Oocystis** Nägeli.

64. **O. solitaria** Wittrock.—Torío, con *Merismopedia glauca*, *Dinobryon sertularia*, *Pediastrum Tetras*, *Scenedesmus quadricauda*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Selenastrum gracile*, *Ulothrix tenebrica*, *Spondylosium depressum*, *Zygnema* sp. y *Spirogyra* sp. 10 Sept. 41.

Familia SCENEDESMACEA

Género **Scenedesmus** Meyen.

65. **Sc. oblicus** (Turpin) Kützing.—Abundante. Bernesga. Reguero en la carretera de Caboalles. Torío. «Presa Blanca».
66. **Sc. quadricauda** (Turpin) Brébisson.
α **typicus**. — Abundante. Bernesga. Torío. Fuente en Puente Castro.
β **setosus** Kirchner.—Torío, escaso.
γ **abundans** Kirchner.—Bernesga.

Var. *assymetrica* Schroeder.—Bernesga. Torío.

Var. *dispar*.—Cernesga. Agua de curso lento con *Chroococcus turgidus*, *Merismopedia glauca*, *Caloneis amphibaena*, *Pediasstrum Boryanum*, *P. Tetras*, *Scenedesmus obliquus*, *Kirchneriella obesa*, *Spirogyra* sp. y *Mougeotia* sp. 5 Sept. 41.

67. *Sc. arcuatus* Lemmermann.—Bernesga, con *Melosira varians*, *Synedra ulna*, *Caloneis amphibaena*, *Gomphonema acuminatum*, *G. constrictum*, *Pandorina morum*, *Cosmarium Botrytis*, *Pediasstrum Boryanum*, *Scenedesmus obliquus*, *Sc. quadricauda*, *Sc. bijugatus* y *Ulothrix tenerrima*. 3 Sept. 40.

68. *Sc. bijugatus* (Turpin) Kützing.

α *seriatus* Chodat.—Bernesga. Torío.

β *alternans* (Reinsch) Hansgirp.—Bernesga. Torío.

Género *Actinastrum* Lagerheim.

69. *A. Hantzschii* Lagerheim.—Bernesga. escaso. agua de curso lento. con *Scenedesmus quadricauda* var. *dispar* y formas citadas con éste, en el mismo punto, 5 Sept. 41.

Género *Kirchneriella* Schmidle.

70. *K. obesa* (W. West) Schmidle.—Bernesga. agua de curso lento, con el anterior, 5 Sept. 41.—Torío con las formas citadas en *Cyclotella Meneghiniana*, en el mismo punto, en 7 Sept. 40.

Género *Selenastrum* Reinsch.

71. *S. gracile* Reinsch.—Bernesga. aguas de curso lento, con la anterior, en el mismo punto y fecha. Torío.

Género *Ankistrodesmus* Corda (= *Rhaphidium* Kützing).

72. *A. falcatus* (Corda) Ralfs.—Bernesga, abundante. Reguero en la carretera de Caboalles. Torío. Puente en Fuente Castro.

ORDEN ULOTRICHIALES

Familia ULOTRICHACEAE

Género *Ulothrix* Kützing.

73. *U. tenerrima* Kütz.—Abundante. Bernesga. Torío.

Género **Geminella** Turpin.

74. **G. interrupta** Turpin.—Torio, escasa, con *Microcystis flos-aquae*, *Merismopedia glauca*, *M. punctata*, *Cyclotella Meneghiniana*, *Fragilaria crotonensis*, *Synedra acus*, *Caloneis amphibaena*, *Gomphonema acuminatum*, *G. constrictum*, *Cymatopleura solea*, *Nitzschia sigmaidea*, *Gonium pectorale*, *Pediastrum Boryanum*, *P. Tetras*, *Scenedesmus obliquus*, *Sc. quadricauda*, *Ulothrix tenerima*, *Aphanochaete repens* sobre *Zygnema* sp., *Cosmarium Botrytis* y *Spondylosium depressum*. 7 Sept. 40.

Familia APHANOCHAETACEAE

Género **Aphanochaete** A. Braun (= **Herposteiron** Naegeli).

75. **A. repens** Braun.—Observada abundante en Otoño. Bernesga, sobre *Spirogyra* sp. y *Zygnema* sp. Torio, sobre *Zygnema* sp. Fuente en Puente Castro. sobre *Zygnema stellinum*. 1 Oct. 40.

ORDEN SIPHONOCADIALES

Familia CLADOPHORACEAE

Género **Cladophora** Kützing.

76. **Cl. glomerata** (L.) Kützing, em. Brand.—Reguero en la carretera de Caboalles, con *Diatoma vulgare* var. *linearis*, *Fragilaria crotonensis*, *Synedra ulna*, *Cocconeis placentula*, *Pediastrum Boryanum*, *Scenedesmus obliquus*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Closterium Leibleinii* y *Cosmarium Botrytis*. 12 Sept. 40.
77. **Cl. fracta** Kützing em. Brand.—«Presa Blanca», con *Cocconeis placentula*, *Diatoma vulgare*, *Synedra ulna*, *Cymatopleura solea*, *Closterium Leibleinii*, *Cosmarium Botrytis*, *Pediastrum Boryanum* var. *granulatum* y *Scenedesmus obliquus*. 18 Ag. 40.

CONJUGATAE

ORDEN DESMIDIALES

Familia DESMIDIACEAE

Género **Closterium** Nitzsch.

78. **Cl. Venus** Kütz.—Escaso. Bernesga. Torio.
79. **Cl. calosporum** Wittr.—Bernesga, escaso, con *Scenedesmus arcuatus* y especies citadas con éste, 3 Sept. 40.

80. *Cl. Leibleinii* Kütz.—Bernesga. Reguero junto al «Pozo de Santa Engracia». Reguero en la carretera de Caboalles. «Presa Blanca».
81. *Cl. moniliferum* (Bory) Ehrenb.—Bernesga. Torío.
var. *concauum* Klebs.—«Presa Blanca», escaso, 18 Ag. 40.
82. *Cl. Ehrenbergii* Menegh.—Escaso. Reguero junto al «Pozo de Santa Engracia», 26 Ag. 40.
83. *Cl. lanceolatum* Kütz.—Abundante. Reguero junto al «Pozo de Santa Engracia». Torío, con *Chroococcus minutus*, *Oscillatoria sancta*, *O. brevis*, *Synedra ulna*, *Gonium pectorale*, *Pediastrum Boryanum*, *Spirogyra Weberi*, 10 Sept. 40.
84. *Cl. striposum* Bréb.—Bernesga, con *Merismopedia punctata*, *Synedra ulna*, *Fragilaria crotonensis*, *Navicula radiosa*, *Gomphonema constrictum*, *Dinobryon sertularia*, *Pediastrum Boryanum*, *P. Tetras*, *Scenedesmus obliquus*, *Ankistrodesmus falcatus* y *Spondylosium depressum*, 4 Oct. 40. Torío, escasa, 18 Ag. 40.
85. *Cl. pronum* Bréb.—Torío, escasa, con la anterior, 18 Ag. 40.

Género **Cosmarium** Corda.

86. *C. tinctum* Ralfs.—Torío, escasa, 10 Sept. 41.
87. *C. Meneghinii* Bréb.—Bernesga. agua de curso lento. 5 Sept. 41.
88. *C. Botrytis* Menegh.—En todos los sitios.

Género **Staurostrum** Meyen.

89. *St. punctulatum* Bréb.—Escaso. Bernesga. Torío. Fuente en Puente Castro.
90. *St. basidentatum* Borge.—Torío, escaso, 9 Oct. 40.

Género **Spondylosium** de Brébisson.

91. *Sp. depressum* Bréb. (= *papillosum* W. et G. S. Wets.).—Escaso. Bernesga. Torío.

ORDEN ZYGNEMALES

Familia ZYGNEMACEAE

Género **Zygnema** Agardh.

92. *Z. stellinum* (Vauch) Czurda em.—Fuente en Puente Castro. Abundante, entrelazada con *Tribonema minus*, *Melosira varians* y *Tribonema viride*, y soportando *Aphanochaete repens*, 1 Oct. 40.

93. **Z. Chalybdospermum** Hansgirg. — Torio, confluencia con Bernesga, abundante, con *Merismopedia glauca*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Pediastrum Boryanum*, *P. Tetras*, *Scenedesmus quadricauda*, *Gomphonema acuminatum*, *G. constrictum*, *Cosmarium Botrytis* y *Synedra ulna*, 4 Sept. 40.

Género **Spirogyra** Link.

94. **Sp. Weberi** (Kütz.) Czurda. — Torio. Abundante, asociada con *Closterium lanceolatum* y las especies citadas con ésta del mismo punto, en 10 Sept. 40.

BIBLIOGRAFIA

- Allorgue (P.): «Note preliminaire sur la Flore des Algues d'eau douce de la Galice». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo XXVIII, núm. 9. Noviembre, 1928.
- Arévalo (C.): «El Lago de Carucedo». *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo XI, Memoria 8.^a. Madrid, 1923.
- Azpeitia (Fl.): «La Diatomología Española en los comienzos del siglo XX». *Asociación Española Progr. Cienc.* Congreso de Zaragoza. Madrid, 1911.
- Caballero Villaldea (S.): «Datos para la flora algológica de la provincia de Guadalupe». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo XXIX, 1929. 1.^a parte, número 5. Mayo. 2.^a parte, núm. 7. Julio. 3.^a parte, núm. 8. Octubre.
- Czurda (V.): «Zygnemales», in A. Pascher: «Süßwasser-Flora Mitteleuropas». 2. Auflage. Heft 9, Jena, 1932.
- Geitler (L.): «Cyanophyceae», in A. Pascher: «Die Süßwasser-Flora Deutschlands.....», Heft 12. Jena, 1925.
- González Guerrero (P.): «Algas del río Zujar (Badajoz)». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo XXX, núm. 4. Abril, 1930.
- González Guerrero (P.): «Contribución al conocimiento ficológico del Pirineo español». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo XXVII, núm. 8. Octubre, 1927.
- González Guerrero (P.): «Contribución al estudio de las Algas y Esquizofitas de España». *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Serie Botánica*, núm. 22. Madrid, 1927.
- González Guerrero (P.): «Datos ficológicos de la Sierra de Cameros». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo XXVI, núm. 10. Diciembre, 1926.
- González Guerrero (P.): «Datos para la ficolflora de agua dulce hispano-marroquí». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo XXX, núm. 8. Octubre, 1930.
- González Guerrero (P.): «Las espigas en las algas hidrodulces de España». *Reseñas Científicas de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo IX, núms. 1-2. 1932.
- González Guerrero (P.): «Noticias ficológicas de las provincias vascongadas». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo XXVII, núm. 4. Abril 1927.
- González Guerrero (P.): «Un ficacantos planctónico eulimnolítico en el río Manzanares». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo XXXII, núm. 4. Abril, 1932.
- Heering (W.): «Chlorophyceae. 3. Ulothricales, Microsporales, Oedogoniales», in A. Pascher: «Die Süßwasser-Flora Deutschlands.....», Heft 6. Jena, 1914.
- Heering (W.): «Chlorophyceae. 4. Siphonocladiales, Siphonales», in A. Pascher: «Die Süßwasser-Flora Deutschlands.....», Heft 7. Jena, 1921.
- Hustedt (Fr.): «Bacillariophyta (Diatomeae)». 2. Auflage, in A. Pascher: «Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas», Heft 10, Jena, 1930.
- Lázaro e Ibiza (B.): «Botánica Descriptiva». *Compendio de la Flora Española*. Tomo I, 3.^a edición. Madrid, 1920.
- Lemmermann (E.), Jos. Brunnthaler, A. Pascher: «Chlorophyceae. 2. Tetrasporales Protococcales.....», in A. Pascher: «Die Süßwasser-Flora Deutschlands.....», Heft 5. Jena, 1915.
- Migula (W.): «Die Desmidiaceen». 2. Auflage. Stuttgart, 1924.
- Migula (W.): «Kryptogamen-Flora von Deutschlands.....». Band. II, Algen 1. Teil. «Cyanophyceae, Diatomaceae, Chlorophyceae». Jena, 1907.
- Oltmanns (Fr.): «Morphologie und Biologie der Algen». 2. Auflage. Jena, 1922-23.
- Pascher (A.): «Flagellatae. 2. Chrysomonadinae.....», in A. Pascher: «Die Süßwasser-Flora Deutschlands.....», Heft 3. Jena, 1913.
- Pascher (A.): «Volvocales-Phytomonadina», in A. Pascher: «Die Süßwasser-Flora Deutschlands.....», Heft 41. Jena, 1913.
- Pascher (A.), J. Schüller, W. Migula: «Heterokontae, Phaeophyta, Rhodophyta, Charophyta», in A. Pascher: «Die Süßwasser-Flora Deutschlands.....», Heft 11. Jena, 1925.
- Schilling (A.): «Dinoflagellatae (Peridinae)», in A. Pascher: «Die Süßwasser-Flora Deutschlands.....», Heft 3. Jena, 1913.
- Vischer (W.): «Über einige Kritische Gattungen in die Systematik der Chaetophorales». *Beihfte zum Botanischen Centralblatt*. Band LI, I. Abteilung. Heft. 1. Dresden. Juli, 1933.
- West (G. S.): «A Treatise on the British Freshwater Algae». Edition by F. E. Fritsch. Cambridge, 1932.

Contribución al conocimiento de la flora algológica de España

por

Francisca Caballero

De tres localidades proceden las algas, principalmente planctónicas, que se enumeran en este trabajo: Madrid y sus alrededores, Espinosa de los Monteros (Burgos) y Serranía de Cuenca (las dos lagunas de El Tobar).

De la primera de estas localidades, bien conocida en este aspecto, especialmente por los trabajos de D. Pedro González Guerrero, nada tenemos que añadir; pero las otras dos son nuevas, en este particular, para la Flora española. Espinosa de los Monteros, situado al Norte de la provincia indicada, en las cercanías de la de Santander, tiene que ser interesante porque se encuentra entre Galicia y Madrid, estaciones bastante conocidas algológicamente. En tal localidad se recogió material de la llamada Fuente de los Curas y de una charca situada en las orillas del río Trueba. Las dos lagunas de El Tobar (grande y pequeña) se hallan situadas en un amplio valle, al Sur del poblado, a unos 1.100 metros de altitud. El pH de sus aguas está comprendido entre 7,1 y 7,2.

Las muestras de Madrid han sido tomadas en los diversos años sucesivos a partir de 1939; las de Espinosa, en 1941, y las de El Tobar, en 1941 y en 1942. A continuación enumero las especies definitivamente estudiadas de las tres localidades; pero he de advertir que por lo menos otras tantas, que estimo que han de ser muy importantes, quedan inéditas por ahora en espera de la bibliografía que juzgo indispensable para su estudio definitivo. Un asterisco, precediendo al nombre científico, indica que se trata de una especie nueva para España, y dos asteriscos quieren decir que son nuevos el género y la especie respectiva.

CIA NO FICE AS

***Microcystis aeruginosa* Kütz.**

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Longitud de la colonia, 15 μ ; latitud máxima, 65 μ . Diámetro de las células, 3 μ ; en algún caso algo mayor.

Chroococcens turgidus Kütz.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41 y 10-VIII-42. Células aisladas y geminadas. Con cubierta, 35,5 μ -42 μ ; sin ella, 22-25,35 μ . En algunos ejemplares se advierte con dificultad la estratificación de la cubierta. Frecuente.

Chroococcens minutus Näg.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Con cubierta, 8,5 μ ; sin ella, 6 μ . Frecuente.

Gomphosphaeria apouna Kütz.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41, 12-VI-42, 10-VIII-42. Colonias elipsoidales o globosas. Células de 8,5 μ de long. $\times$ 5 μ de lat. Provisitas de cubiertas individuales y de color verde aceituna oscuro. Abundante en la última fecha indicada.

Merismopedia convoluta Bréb.

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. Células de 8,5 μ de long. $\times$ 5 μ de lat. Abundante.

Merismopedia elegans A. Br.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Colonias hasta de 64 células con 5 μ de diámetro. Escasa.

Synechococcus aeruginosus Näg.

Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42, 10-VIII-42. Células de 18,5 μ -47 μ de log. $\times$ 10 μ -30 μ de lat.; aisladas, a veces algo estranguladas hacia su mitad, y las de menores dimensiones, que son las más escasas, provistas de una cubierta fina gelatinosa. Frecuente.

Chamaesiphon incrustans Grun.

Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Esporangios hasta de 20 μ de long. $\times$ 5 μ de lat.; en su parte superior más ancha y con una sola exospora. Escaso.

Rivularia haematites (DC.) Ag.

Solán de Cabras (Cuenca), 6-VIII-42. Muy abundante.

Nostoc sphaerionum Vauch.

El Pardo (Madrid), 15-IV-41. Colonias globosas hasta de 3 cm. de diámetro. Células redondeadas de 4,2 μ . Heterocistos de 6,8 μ . Abundante.

*** Nostoc Kihlmani** Lemm.

El Pardo (Madrid), 24-II-41. Colonias de 180 μ de long. $\times$ 145 μ de lat., bastante estranguladas. Células de 5-6 μ de lat. Heterocistos de 6-7 μ de lat.

Oscillatoria princeps Vauch.

Vaciamadrid (Madrid), VIII-41. Tricomas de 40-44 μ de lat. Longitud de las células, de 6-7 μ .

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. Tricomas de 33,5-35,5 μ ; longitud de las células, de 5-8 μ . Frecuente.

FLAGELADOS**Dinobryon Sertularia** Ehr.

Espinosa de los Monteros, charca de las orillas del río Trueba, 8-VIII-41. Caparazones de 34-37 μ de long. $\times$ 8,5 μ de lat. Frecuente.

*** Englena spirogyra** var. **abrupte-acuminata** Lemm.

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. 125 μ de long. $\times$ 17 μ de latitud. En uno de los individuos, 27 filas de protuberancias. Estas filas son con frecuencia de dos clases: unas con las protuberancias grandes, y otras con las protuberancias pequeñas, que alternan de un modo regular entre sí. Esta forma puede considerarse como la verdadera variedad, aunque difiere un poco en la anchura. Pero en otros individuos las protuberancias son iguales, o si son distintas, no se advierte en ellas la alternancia regular de las filas. Además, éstas se encuentran en algunos ejemplares muy próximas y en otros más espaciadas. Los individuos provistos únicamente de protuberancias iguales (grandes,

son de un tamaño bastante mayor: 136,8 μ de long. $\times$ 18,5 μ de latitud. Estas o parecidas variaciones observadas por mí en los ejemplares de la laguna pequeña de El Tobar, habían sido ya indicadas fuera de España por algunos botánicos. Frecuente.

* **Lepocinclis ovum** (Ehrenb.) Lemm. f. **dimidio-minor** Defl.

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. 22-23,5 μ de long. $\times$ 10-12 μ de lat. Mezclados con los individuos de estas dimensiones conviven otros mayores: 27-30,5 μ de long. $\times$ 15 μ de lat., y longitud del apéndice 3,3 μ . Frecuente.

* **Phacus candata** Hübner.

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. 32,5 μ de long. $\times$ 17 μ de lat. Menor que el tipo. Escaso.

Phacus pleuroneotes Duj.

Laguna grande de El Tobar. 15-VII-41. 42-59 μ de long. $\times$ 34,8-43 μ de lat. Algunos ejemplares mayores que el tipo. Escaso.

* **Phacus brevicaudata** Lemm.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. 29 μ de long. $\times$ 20-22 μ de lat. Escaso.

* **Phacus pyrum** Skin.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 12-VI-42. 39 μ de long. $\times$ 15 μ de lat. Long. del apéndice unas 17 μ . Escaso.

** **Trachelomonas hispida** (Perty) Stein.

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. 23-32 μ de long. $\times$ 15-25,3 μ de lat. Sin cuello. Muy variable en la forma del caparazón, en la densidad de las espinas y en la longitud de éstas. Caparazón de color amarillento, pardo-anaranjado o negruzco. Frecuente.

* **Peridinium umbonatum** Stein.

Laguna grande de El Tobar, 12-V-42. 25-30 μ de long. $\times$ 20-27 μ de lat. Frecuente.

Peridinium Willei Huitfeld-Kaas.

Laguna grande de El Tobar, 12-V-42. 57,5 μ de long. $\times$ 62,5 μ de lat. Frecuente.

Peridinium cinotum Ehrb.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. 52 μ de long. $\times$ 51 μ de lat. Frecuente.

Gonium pectorale Müller.

El Pardo (Madrid), XI-41. Escaso.

Gonium sociale (Dujardin) Warming.

Jardín Botánico de Madrid, 1-XII-40.

Pandorina Morum (Müller) Bory.

Vaciamadrid (Madrid), VIII-41. Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Escasa.

Eudorina elegans Ehrenberg.

Dehesa de la Villa (Madrid), 24-III-41. En fase de formación de colonias hijas. Además, colonias masculinas con las células transformadas en grupos de espermatozoides. Estos vistos también libres. Leg. González Guerrero.

TETRASPORALES**** Schizochlamys gelatinosa** A. Br.

El Pardo (Madrid), 2-I-41. Colonia libre. Células globosas de 10-12 μ de diámetro. Membrana rota en cuatro porciones. Escaso.

Aplocystis Brauniana Väg.

El Pardo (Madrid), XII-40. Colonia de 84,5 μ de long. Células de 8,4 μ . En plantas acuáticas. Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Células de 6,8-10 μ de diámetro.

PROTÓCOALES

* **Characium Nägeli** A. Braum.

Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42; 15-VII-42. Long. de 20-22 μ ; lat. de 7,5-10 μ ; pedúnculo de 4,7 μ de long. Sobre diatomea. Escaso.

* **Characium strictum** A. Braum.

Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Long. de 20 μ ; lat. de 8 μ . Algo más corto y más ancho que el tipo. Desprendido y visto una sola vez.

** **Euastropsis Richter** Lagerheim.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Cenobio todavía joven, visto una sola vez.

* **Pediastrum integrum** Nägeli.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Cenobios de 4 y de 16 células; estos últimos de 60 μ de long. $\times$ 52 μ de lat. Células exagonales de 17-30 μ de diámetro. Membrana granulosa (forma *granulata* Racib.).

Pediastrum duplex Meyen.

El Pardo (Madrid), XI-41. Cenobio de 32 células y éstas de 10 μ de diámetro.

* **Pediastrum muticum** var. **brevicorne** Raciborsky.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41; 22-VI-42. Cenobios de 8 células: (1 + 7) y (2 + 6); de 16: (1 + 5 + 10), (6 + 10) y (11 + 5); de 32: (1 + 6 + 10 + 15). Diámetro de las células de 10-11 μ ; prolongaciones de las células periféricas de 1,5-2,5 μ . Membrana granulosa. En la última fecha formando zoosporas. Frecuente.

Pediastrum Boryanum Meneghini.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Cenobio de 8 células. Diámetro de las marginales de 15 μ . Células centrales de contorno pentagonal. Membrana punteada. Frecuente.

Pediastrum Tetras (Ehrenb.) Raifs.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Cenobio de 8 células. Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Forma de 4 células.

**** Tetracoccus botryoides** W. West.

Laguna grande de El Tobar, 15-VIII-41; 12-VI-42. Células globosas. Diámetro de las mayores, 6,7 μ . Frecuente.

Oocystis solitaria Witrock.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Colonia de $22 \times 14 \mu$, con 4 células de 12-13 μ de long. $\times$ 6-8 μ de lat. En esta laguna hay un número muy grande de especies pertenecientes a este género, todavía sin determinar.

*** Glaucocystis Nostochinearum** Itzigsohn.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 12-VI-42. Células aisladas y en colonias de 2, 4 y 8, con 20-27 μ de long. $\times$ 10-17 μ de lat. Frecuente en la primera fecha.

Nephrocytium Agardhianum Näegeli.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Colonias de 2 y de 4 células; éstas de 24,5-27 μ de long. $\times$ 13,5 μ de lat. Frecuente. Charca del río Trueba en Espinosa de los Monteros. Colonias de 4 células y éstas de $25 \times 15 \mu$.

Tetraëdron minimum (Al. Braun) Hansgird.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Diámetro de las células 11,8 μ . Espinitas en los ángulos. Frecuente.

*** Tetraëdron trigonum** var. **papilliferum** Lemm.

Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42. Diámetro de las células de 16-16,9 μ . En algunos ejemplares los lados de las células son convexos y éstas tienen 14 μ de diámetro.

*** Tetraëdron regulare** Kütz.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Diámetro de las células de 16-16,9 μ . Frecuente en la charca próxima al río Trueba.

Tetraëdron caudatum Hansgirg.

El Pardo (Madrid), 30-XII-40. Diámetro de las células de 13 μ ; longitud de la espina 3 μ .

Tetraëdron caudatum var. **incisum** Lagerheim.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Diámetro de las células de 15 μ ; espinas muy cortas. Espinosa de los Monteros, VIII-41. Abundante.

* **Tetraëdron hastatum** var. **palatinum** Lemm.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. He visto un solo ejemplar de la charca próxima al río Trueba.

Scenedesmus obliquus Kütz.

Jardín Botánico de Madrid, 3-III-41. Longitud de la célula 16,5 μ ; latitud 4-5 μ . Abundante.

Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chodat.

Madrid, X-41. Cedobio de 4 células y éstas de 13 μ de long. $\times$ 3 μ de lat.

Scenedesmus incrassatus Bohlin.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Longitud de las células 14,5-17 μ ; latitud 5,5-7 μ . Células aisladas y cenobios de 2 y de 4 células; aquéllas más frecuentes que éstas.

Scenedesmus antennatus Bréb.

El Pardo (Madrid), IX-41. Cenobios de 4 células y éstas de 18,6 μ de long. $\times$ 4,2 μ de lat. Escaso.

* **Scenedesmus serratus** Bohlin.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Cenobio de 4 células y éstas de 13,5 de lon. $\times$ 3,5 μ de lat.

Scenedesmus acutiformis Schröder

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Cenobios de 2, 4 y 8 células, y éstas de 17-18,5 μ de long. $\times$ 5-6,5 μ de lat. Abundante.—Espinosa de los Monteros, VIII-41, charca del río Trueba.

Scenedesmus brasiliensis Bohlin.

El Pardo (Madrid), XI-41. Cenobios de 4 células, y éstas de 15 μ de long. $\times$ 4 μ de lat.

Scenedesmus quadricauda Bréb.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Cenobios de 4 células, y éstas de 15 μ de long. $\times$ 6,5 μ de lat. f. *typicus*.—El Pardo (Madrid), XI-41. f. *abundans*.

*** Scenedesmus opoliensis var. carinatus Lemm.**

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de las células: 13,5 μ ; latitud 5 μ . Longitud de las espinas terminales: 8,5 μ . Escaso en la charca del río Trueba.

Scenedesmus arcuatus Lemm.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41: 12-VI-42. Cenobios de 8 células, y éstas de 11,5 μ de long. $\times$ 5 μ de lat. Los de la última fecha en división. Frecuente.

Scenedesmus bijugatus Kütz.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Cenobios de 8 células, y éstas dispuestas en dos filas (f. *alternans*), de 13,5 μ de long. $\times$ 8,4 μ de lat.—El Pardo (Madrid), XI-41. La misma forma que en la localidad anterior y células de 17 μ de long. $\times$ 6,7 μ de lat.

Crucigenia rectangularis (A. Braun) Gay.

El Pardo (Madrid), 30-XII-40. Longitud de las células: 8,4 μ ; latitud 4,5 μ . Sincenobios formados por 8 cenobios. La disposición de las células es a veces irregular. Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41: 22-VI-42. Longitud de las células de 6 μ ; latitud de 4 μ . Sincenobios de

32 y 64 células. Los de la última fecha mencionada vistos en fase de división.

Kirchneriella lunaris (Kirchner) Moebius.

Madrid, VIII-41. Escasa.

* **Selenastrum gracile** Reinsch.

Madrid, VIII-41. Células de 17 μ de long. $\times$ 3 μ de lat. Escaso.

Dictyosphaerium Ehrenbergianum Nägeli.

Jardín Botánico de Madrid, 11-III-41. En un cultivo. Células de 9 μ de long. $\times$ 6,7 μ de lat. En colonias cuadrículares. Abundante.—Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42. Colonia única vista de 16 células.

Dimorphococcus lunatus A. Braun.

El Pardo (Madrid), 20-II-41, XI-41. Células de 16,9 μ de longitud. Diámetro de las colonias, hasta 112 μ . Escasa.—Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Células de 12 μ de longitud. Cenobios de 50 $\mu \times$ 34 μ . Un solo ejemplar.

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs.

Madrid, VIII-41. Paquetes de 4 células y éstas de 42 μ de long. $\times$ 2 μ de lat.—Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Frecuente.

* **Ankistrodesmus falcatus** var. **duplex** G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VII-41. Tres células algo curvas, dispuestas en fila, de 55 μ de long. $\times$ 2,5 de lat.

* **Ankistrodesmus falcatus** var. **stipitatus** Lemm.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Sobre diatomeas.

* **Ankistrodesmus spiralis** (Turner) Lemm.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 12-VI-42. Paquetes constituidos por cuatro hasta numerosas células, y éstas de 44 μ de long. $\times$ 2 μ de lat.

Coelastrum microsporum Näegeli.

El Pardo (Madrid), 22-II-41. Diámetro celular de 7,6 μ .

Coelastrum proboscideum Bohlin.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 1-IX-41; 12-VI-42; 10-VIII-42. Diámetro celular de 13,5-18 μ . Frecuente. En la primera fecha indicada forma cenobios compuestos.

* **Coelastrum proboscideum** var. **pseudocubicum** Schr.

Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Células de 17 μ de diámetro.

* **Coelastrum cambricum** var. **intermedium** G. S. West.

Laguna grande de El Tobar, 15-VIII-41; 12-VI-42. Diámetros de las células de 12-15 μ . Frecuente.

* **Coelastrum cubicum** Näegeli.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 1-IX-41; 22-VI-42; 10-VIII-42. Diámetro celular de 13,5 μ . Frecuente.

Sorastrum spinulosum Näegeli.

Madrid, VIII-40.—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Escaso en ambas localidades; los ejemplares de Espinosa, de la charca del río Trueba.

** **Gloeotaenium Loitlesbergerianum** Hansgirg.

Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Individuos mono, bi y tetracelulares. Tamaño de las colonias tetracelulares: longitud, 81 μ ; latitud, 59 μ . Idem de las colonias bicelulares: longitud, 61-68 μ ; latitud, 40,5-47 μ . Longitud celular, 22-25 μ ; latitud, 15-17 μ . En algunas de las colonias observadas eran apenas visibles las bandas de incrustación, y en una de aquéllas faltaba por completo. Frecuente.

ULOTRICALES

Geminella interrupta Turpin.

Laguna grande de El Tobar, 15-VIII-41; 12-VI-42; 10-VIII-42. Lon-

gitud celular, 8,5 μ ; latitud, 5 μ . Diámetro de la gelatina, hasta 25 μ . Escasa, aunque más frecuente en la última fecha.

Stichococcus bacillaris Nägeli.

Jardín Botánico de Madrid, 3-III-41. Longitud celular, 8,5 μ ; latitud, 2,2 μ . En un cultivo. Algo escasa.

Microthamnion Kützingerianum Nägeli.

Jardín Botánico de Madrid, 17-III-41. Células de 3,3 μ . En el mismo cultivo que el anterior.

HETEROCONTAS

Mischococcus confervicola Nägeli.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Células de 5 μ ; algo mayores o menores; parece intermedia entre el tipo y *M. tenuissimus* Pasch. Escasa. Charca próxima al río Trueba.

Ophiocytium minus Nägeli.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Quistes en germinación y fase vegetativa. Abundante en la charca cerca del río Trueba.—Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud, unas 73 μ ; latitud 5-8,5 μ ; longitud de la espina, 8 μ . Frecuente.

Botryococcus Braunii Kütz.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular, 6,7 μ o algo más; latitud, 5 μ . Diámetro de una colonia, 76 μ . Muy abundante.

CONJUGADAS

DESMIDIACEAS

Gonatozygom Brébissonii De Bary, var. *minutum* Nest et C.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de la célula, 74 μ ; latitud, 7 μ ; latitud de los ápices, 5 μ . Membrana finamente granulada. 5-6 pirenoides. Visto una sola vez.

Gonatozygom monotaenium De Bary, var. *pilosellum* Nordst.

Fuentes del Paseo del Prado (Madrid), 28-II-41. Longitud de la cé-

lula, 212 μ ; latitud, 14,5-15 μ ; latitud de los ápices, 15,5 μ y éstos algo dilatados. Membrana con espinitas, 7 pirenoides.

Gonatozygon Kinahani (Asch.) Rabenh.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud de las células, 177,5 μ ; latitud, 14 μ . Apices algo dilatados. Membrana lisa. 7 pirenoides.

Spirotaenia condensata Bréb.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de la célula 186 μ ; latitud, 24 μ . Cloroplastos con 12 revoluciones. Membrana lisa e incolora. Algunos individuos algo curvos. Incluida en gelatina. Frecuente.

Spirotaenia obscura Ralfs.

Cercedilla (Madrid), verano del 41. Longitud de la célula, 100-160 μ ; latitud, 19-20 μ . 3-5-6 cloroplastos, que no llegan hasta los polos, y en algunos ejemplares casi rectos. Varios pirenoides.

Cylindrocystis crassa De Bary.

El Pardo (Madrid), 14-5-41. Longitud de la célula, 35,5 μ ; latitud, 18,5 μ .—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de la célula, 34 μ ; latitud, 24 μ .

Netrium Digitus (Ehrenb.) Itzigs et Rothe.

El Pardo (Madrid), 21-II-41; XI-41. Longitud de la célula, 221 μ ; latitud, 64 μ ; latitud hacia los ápices, 25 μ .—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de la célula, 144-204 μ ; latitud, 49-54 μ ; latitud de los ápices, 21-22 μ . Escasa.

Penium margaritaceum (Ehr.) Bréb.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud celular: 100-207 μ ; latitud, 24-25 μ .

Penium cylindrus Ehrenb.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 50 μ ; latitud, 16,9 μ .

Closterium navicula (Bréb) Lütke.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud de la célula, 79,5 μ ; latitud, 17 μ ; latitud apical, 6-7 μ . Cloroplastos con 5 costillas, 1 pirenoide en cada hemicélula, 2-3 gránulos de yeso en las vacuolas apicales.—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de la célula, 60 μ ; latitud, 15 μ ; latitud apical, 7 μ .

Closterium Venus Kütz.

Jardín Botánico de Madrid, 29-V-41. Longitud celular: 69 μ ; latitud, 11,8 μ . Muy abundante.

Closterium parvulum Näg.

Laguna grande de El Tobar, 15-VIII-41. Longitud celular: 122 μ ; latitud, 15 μ ; latitud apical, 1,6 μ . 4 pirenoides en cada hemisoma. Membrana incolora. Frecuente.

Closterium Leiblenii Kütz.

Laguna grande de El Tobar, 1-XI-41. Distancia entre los ápices: 170-193 μ ; latitud, 25,5-40 μ . Algo dilatado en su parte media. Membrana lisa e incolora. 4-5 pirenoides por hemisoma. Vacuolas apicales con varios cristallitos.—Solán de Cabras, 6-VIII-42. Longitud, 149 μ ; latitud, 23,6 μ . 5-6 pirenoides por hemisoma.

Closterium moniliferum Ehrenb.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 290 μ ; latitud, 55 μ ; latitud apical, 10 μ .

Closterium Ehrenbergii Menegh.

El Pardo (Madrid), 13-IV-41. Longitud celular: 412 μ ; latitud, 107 μ ; latitud apical, 18 μ . Cigospora globosa, lisa, envuelta en gelatina con 94-100 μ de diámetro, incluida la gelatina.—Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. Longitud celular: 509 μ ; latitud, 88 μ ; latitud apical, 17,9 μ . Cloroplastos con 8 costillas.

Closterium Pritchardianum Arch.

El Pardo (Madrid), 21-V-41. Longitud celular: 372,5 μ ; latitud, 42 μ ;

latitud apical, 8-9 μ . Membrana finamente estriada con las estrías formadas por puntitos y de color rojizo-pardusco; cada hemisoma con 9 pirenoides. Diámetro de la cigospora: 84 μ .—Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42: 22-VI-42. Longitud: 590 μ ; latitud, 48 μ ; latitud apical, 8 μ .

Closterium rostratum Ehrenb.

El Pardo (Madrid), 7-V-41. Longitud celular: 276-380 μ ; latitud, 26,7 μ ; latitud apical, 4 μ . Membrana de color pardo-rojizo, finamente estriada. Cloroplastos con 5 pirenoides. Vacuolas apicales con 8-10 gránulos.

* **Pleurotaenium trabécula** (Ehrenb) Näg.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud celular: 431-510 μ ; latitud en la base de los hemisomas, 33 μ ; latitud apical, 21-26 μ . Membrana punteada. Semicélulas con una dilatación basal y con otra u otras dos por encima de la primera. Apices sin tubérculos.—Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular, 500 μ ; latitud, 49 μ ; latitud apical, 24,5 μ . Hemisomas con una dilatación basal y por encima de ésta una segunda más débil.

Euastrum ansatum Ralfs, forma.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 101 μ ; latitud, 52 μ ; ápices, 23,5 μ ; istmo, 13 μ ; Visto un sólo ejemplar.

Euastrum bidentatum Näg.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 57,5 μ ; latitud, 38 μ ; latitud apical, 23,5 μ , istmo, 11 μ .

Euastrum dubium Näg.

El Pardo (Madrid); 20-II-41. Longitud celular: 27 μ ; latitud, 18,5 μ ; istmo, 7 μ .—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 28,8 μ ; latitud, 18,5 μ ; istmo, 7 μ ; grueso, 13,5 μ .

Cosmarium diplosporum (Lund.) Lüth. var. **alpinum** Schmidle.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular: 40,5-42 μ ; latitud, 17,5-18,5 μ . Células algo estranguladas en su medio; un cloroplasto en cada hemisoma formado por 4 costillas y con un pirenoide. Cigospora doble: longitud, 28 μ ; latitud, 38 μ . 12-VI-42. Longitud celular, 37-38,8 μ ; latitud, 18-18,5 μ .

Cosmarium cucurbitinum (Biss.) Lütke.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 72,5-74 μ ; latitud, 30-32 μ . Frecuente.

Cosmarium curtum (Bréb.) Lütke.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 30-40,5 μ ; latitud, 13,5-15,5 μ .

Cosmarium pachidermum Lund.

El Pardo (Madrid), 21-II-41. Longitud celular, 89,5 μ ; latitud, 69 μ ; istmo, 33,8 μ .

Cosmarium Subcucumis Schmidle.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 60,8 μ ; latitud, 38,8 μ ; istmo, 21,5 μ ; grueso, 26 μ . La relación entre la latitud y la longitud (1 : 1,56) es intermedia entre la indicada para las especies inglesas y las especies alemanas.

* **Cosmarium microsphinctum** Nordst.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 39-40,5 μ ; latitud, 23,5-25,4 μ ; istmo, 15 μ ; grueso, 18,5 μ .

* **Cosmarium Phaseolus** Bréb. f. **minor** Boldt.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 20 μ ; latitud, 18,5 μ ; istmo, 7 μ .

Cosmarium blooculatum Bréb. var. **hians** West et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 17 μ ; latitud, 15,5 μ ; istmo, 5 μ .

Cosmarium depressum Lund.

El Pardo (Madrid), 25-II-41. Longitud celular, 37 μ ; latitud, 42 μ ; istmo, 11 μ .

Cosmarium granatum Bréb.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular, 34 μ ; latitud, 22 μ ; istmo, 6,7 μ ; grueso, 14 μ .-- Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 28,8 μ ; latitud, 20 μ ; istmo, 8,4 μ .

Cosmarium granatum Bréb. var. **subgranatum** Nordst.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41: 1-IX-41. Longitud celular, 24 μ ; latitud, 17 μ ; istmo, 6 μ ; grueso, 12 μ .

* **Cosmarium Pokornyanum** West et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 30 μ ; latitud, 18 μ ; latitud apical, 8,4 μ ; istmo, 10 μ ; grueso, 15 μ .

* **Cosmarium Holmiense** Lund. (Muy próxima a var. **attenuatum** Gutw.)

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 54 μ ; latitud, 32,5 μ ; istmo, 19 μ ; latitud apical, 20-21 μ ; grueso, 24 μ . Los ápices son débilmente truncados y los lados de las semicélulas presentan una ligera ondulación por debajo del estrechamiento cercano a los ápices. La membrana es lisa. Con esta variedad se encuentra otra forma de menor tamaño que carece de la ondulación en algunos de sus bordes laterales. Las dimensiones de esta forma son: longitud celular, 40 μ ; latitud, 20,5 μ ; istmo, 13,5 μ ; latitud apical, 17 μ . Tiene, además, la membrana finamente punteada. Bastante frecuentes.

* **Cosmarium Garrolense** Roy et Biss.

El Pardo (Madrid), 26-XII-40. Longitud celular, 27 μ ; latitud, 20 μ ; istmo, 10 μ .

* **Cosmarium tetragonum** var. **Davidsonii** (Roy et Biss.) West et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 39 μ ; latitud, 27 μ ; latitud apical, 18 μ ; istmo, 14 μ .

Cosmarium pseudoaretoum Nordst.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 20-22 μ ; latitud, 14-15 μ ; istmo, 13,5 μ .

Cosmarium Regnesi var. **montanum** Schmidle.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud de la célula, 14,3 μ ; latitud, 11,8 μ ; istmo, 5 μ .

* **Cosmarium anceps** Lund.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 30-34 μ ; latitud, 17 μ ; istmo, 12,8-13 μ ; grueso, 14-15 μ ; latitud apical, 10 μ . En algunos ejemplares los lados no son rectos sino algo abultados: otros tienen la membrana punteada.

Cosmarium pygmaeum Arch.

Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42. Longitud celular, 11-11,8 μ ; latitud, 11-11,8 μ ; istmo, 3,4 μ ; grueso, 6 μ .

Cosmarium Regnelle Wille.

El Pardo (Madrid), 26-XII-40. Longitud celular: 15 μ ; latitud, 13,5 μ ; istmo, 5 μ .—Con las mismas características capturada en Espinosa de los Monteros, VIII-41.

Cosmarium Meneghini Bréb.

El Pardo (Madrid), 26-XII-40. Longitud celular: 13,5 μ ; latitud, 11,8 μ ; istmo, 5 μ .—Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud, 12 μ ; latitud, 10 μ ; istmo, 5 μ .

Cosmarium angulosum var. **concinnum** (Rabenh.) W. et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 11,8 μ ; latitud, 9 μ ; istmo, 5 μ . Escasa.

Cosmarium laeve Rabenh.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 10-VIII-42. Longitud celular, 18,5-27 μ ; latitud, 12,5-18,5 μ ; istmo, 5-6,7 μ . Abundante.

* **Cosmarium laeve** var. **septentrionale** Wille.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 20,5 μ ; latitud, 15,2 μ ; istmo, 5 μ .

Cosmarium parvulum Bréb. var. **excavatum** Insam et Krieger.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 25-29 μ ; latitud, 12-13,5 μ ; istmo, 10-11,8 μ ; latitud apical, 7 μ ; grueso 12-12,5 μ . Membrana lisa; ápices excavados.

Cosmarium gonloides W. et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 13-16 μ ; latitud, 6,5-8,5 μ ; istmo, 6,7 μ . Algunos individuos menores que el tipo; generalmente torcidos alrededor del istmo. Escaso.

Cosmarium Portianum Arch.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 34 μ ; latitud, 20; μ istmo, 10 μ .

Cosmarium punctulatum Bréb. var. **subpunctulatum** (Nordst.) Börg.

Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Longitud celular, 32 μ ; latitud, 27 μ ; istmo, 8,5 μ . Hemisomas con gránulos centrales dispuestos sobre una débil hinchazón, de la siguiente manera: 4 centrales, rodeados por otros 12. Esta disposición ha sido observada en diversos ejemplares.

Cosmarium humile Nordst.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 10-VIII-42. Longitud celular, 15,2-16,9 μ ; latitud, 10,5-15 μ ; istmo, 3,4-5 μ . Frecuente.

Cosmarium Blytii Wille.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 18,5-20 μ ; latitud, 14,5-15,5 μ ; istmo, 6,7-7 μ .

Cosmarium subcrenatum Hantzsch.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 35,5 μ ; latitud, 25 μ ; istmo, 12 μ ; grueso, 15 μ . Tumor central por encima del istmo, provisto de varias series de gránulos, en número de 3-4 por serie.

Cosmarium formosulum Hoff.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 39 μ ; latitud, 35,5 μ ; istmo, 12 μ ; latitud apical, 15 μ .

Cosmarium Botrytis Menegh.

Lagunas de El Tobar, 12-VI-42; 22-VI-42.

* **Cosmarium quadrum** var. **sublatum** (Nordst.) W. et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 93 μ ; latitud, 88-91 μ ; istmo, 29-30 μ ; grueso, 40 μ . Unos 40 gránulos en el borde de una semicélula.

Cosmarium biretum Bréb.

El Pardo (Madrid), 16-IV-41. Longitud celular, 85 μ ; latitud, 57,5 μ ; istmo, 22. μ Cigospora: 44,6-45,6 μ de diámetro, en 24-V-41.

* **Cosmarium crenatum** Ralfs.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 32 μ ; latitud, 25 μ ; istmo, 11 μ ; grueso, 18,5 μ . De la misma localidad y fecha: *C. crenatum* f. *Boldtiana* W. G. S. W. Longitud, 42 μ ; latitud, 25 μ ; istmo, 15 μ escasos; grueso, 18 μ . Ejemplares con 5-6 ondulaciones laterales.

Staurastrum Meriani Reinsch.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 42 μ ; latitud de la base de los hemisomas, 18,5 μ ; latitud apical, 22 μ ; istmo, 16 μ . Visto por el ápice, de contorno pentagonal. Un solo ejemplar.

Staurastrum brevispinum Bréb.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud celular, 39 μ ; latitud, 37 μ .—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud, 32 μ ; latitud, 38,8 μ ; istmo 8 μ .

Staurastrum orbiculare var. **depressum** Roy et Biss.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 27-28,5 μ ; latitud, 23,5-28,5 μ ; istmo, 8 μ . Frecuente.

Staurastrum turgescens De Not.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 37 μ ; latitud, 30,5 μ ; istmo, 13 μ .

Staurostrum alternans Bréb.

Laguna grande de El Tobar, 15-VIII-41. Longitud celular, 25,5 μ ; latitud, 25,5 μ ; istmo, 9 μ .

Staurostrum punctulatum Bréb.

El Pardo (Madrid), 30-IV-41. Longitud celular, 30,4 μ ; latitud, 25 μ ; istmo, 10 μ .

Laguna de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular, 30 μ ; latitud, 37 μ ; istmo, 8,5 μ .

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Muy abundante, con una forma pequeña. Longitud celular, 25 μ ; latitud, 20 μ ; istmo, 8,5 μ .

Staurostrum apiculatum Bréb.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 28,5 μ ; latitud, 27 μ ; istmo, 6,5 μ . Eseaso.

*** Staurostrum Avicula** Bréb.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud celular, 37 μ ; latitud, 35,5 μ ; latitud con las esquinas, 42 μ ; istmo, 10 μ .

Staurostrum polytrichum Perty.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular sin las espinas, 67,5 μ ; con ellas, 72 μ ; latitud sin las espinas, 55 μ ; con ellas, 65 μ ; istmo, 18 μ .

El Pardo (Madrid), XI-40. Longitud sin las espinas, 69 μ ; con ellas, 76 μ ; latitud sin espinas, 59 μ ; con ellas, 71 μ ; istmo, 24 μ .

*** Staurostrum gracile** var **coronulatum** Boldt.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular, 27 μ ; incluidos los brazos, 50 μ de latitud; istmo, 8,5 μ .

Staurostrum margaritaceum Menegh.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 26 μ ; latitud, 20 μ ; istmo, 8,5 μ . Visto un solo ejemplar roto.

* **Roya obtusa** var. **minor** Racib.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 25 μ ; latitud, 5 μ . Pirenoides, 4-5.

Se exponen en esta relación 150 especies y variedades. que se descomponen de la siguiente manera:

99 ya citadas con anterioridad en España. y 51 nuevas para nuestra Flora. Ahora bien; de estas últimas son nuevos los géneros *Trachelomonas*, *Schizochlamis*, *Euastropsis*, *Tetracoccus*, *Gloeotaenium* y *Mischococcus*, con 27 especies y 18 variedades y formas.

No he de terminar estas notas sin mostrar mi agradecimiento muy profundo al Jefe del Laboratorio de Ficología, Dr. D. Pedro González Guerrero, por sus valiosos consejos en el desarrollo de este trabajo.

Un órgano nuevo en el estandarte de especies de *Onobrychis*

por

A. Caballero

En ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID, vol. II, pág. 341, fig. f, lám. XIX, se dibuja el estandarte de *Onobrychis stenorrhiza* DC., que ha de ser rectificado por la fig. 1.^a de esta nota, en la cual se ve (*n*), hacia la base y en la línea media del haz, una especie de bursícula embudada, probablemente un nectario, que pasó inadvertida al dibujarse la lámina de la referida planta.

De la misma manera, ha sido observado este órgano en las siguientes especies de *Onobrychis*:

alba (W. K.) Desv., fig. 2; *aragonsensis* Pau, fig. 3; *arenaria* DC., fig. 4; *argentea* Boiss. (An. Jar. Bot. Mad., tom. III, pág. 369, figs. *d y e*); *Caput Galli* (L.), Lam. fig. 5; *ebenoides* Boiss., fig. 6; *echidna* Lipst., fig. 7; *echinata* G. Don, fig. 8; *gracilis* Bess., fig. 9; *longeaculeata* (B. et R.) Pau (An. Jard. Bot. Mad., tom. III, pág. 371, fig. *d*); *Pallasii* (W.), M. Bieb. subsp. *Kabilica* (Bornm.) Maire, fig. 10; *paucidentata* Pomel, fig. 11; *peduncularis* (Cav.) DC. (An. Jard. Bot. Mad., tom. III, pág. 373, fig. *d*); *pentelica* Hausskn, fig. 12; *Reuteri* Leresche, fig. 13; *saxatilis* Lamk. var. *canescens* Wk., fig. 14; *supina* DC., fig. 16; *valentina* Pau, fig. 17; *viciifolia* Scop., fig. 18; *viciifolia* Scop., var. *montana* (DC.) Gaud., fig. 19.



Fig. 1

Onobrychis stenorrhiza DC.

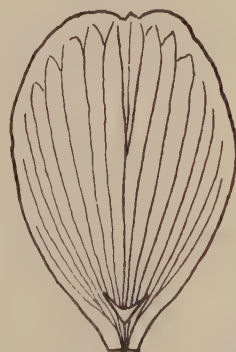


Fig. 2

Onobrychis alba Desv.

No poseen este órgano todas las especies de *Onobrychis*, pudiendo asegurarse que carecen de él las siguientes:



Fig. 3

Onobrychis aragonensis Pau.



Fig. 4

Onobrychis arenaria DC.

Onobrychis saxatilis Lamk., fig. 15; *amoena* Pop. et Vred.; *choras-sanica* Bge.; *cretica* Desv.; *Crista-galli* Lamk.; *gaertneriana* Boiss.; *linearis* Pau; *subacaulis* Boiss.; *unicornis* Pau; *vaginalis* C. A. Mey; *venosa* Desv.



Fig. 5

Onobrychis Caput-Galli Lam.

Por otra parte, teniendo en cuenta las afinidades del género *Onobrychis* (Gaertn. con los *Taverniera* DC., *Ebenus* L. y *Hedysarum* L., he procurado examinar el estandarte de algunas de las especies correspondientes a cada uno de ellos.

Del gén. *Taverniera* no se poseen en nuestras colecciones ejemplares adecuados, de manera que ha sido necesario prescindir de él, pero del gén. *Ebenus* he analizado: *E. pinnata* Ait., *E. cretica* L. y *E. Sibthorpii* DC. y del gén. *Hedysarum*: el *H. coronarium* L., *H. spinosissimum* L. y *H. humile* L., sin encontrar en ninguna de estas seis especies el más ligero rudimento de este órgano.

De todo, ello se puede deducir que, aunque no lo presentan todas las especies de *Onobrychis*, sólo lo poseen,

al parecer, las de este género y, precisamente, en más de las dos terceras partes de las examinadas.

La forma general de este órgano, que denomino *fosita vexilar*, ya que, por ahora, no me determino a designarla con el nombre de «fosita nectarífica», aunque parece serlo por todas sus cualidades, es la de un embudo, pero en algún caso, como ocurre en *O. valentina* Pau, tiene



Fig. 6

Onobrychis ebenoides Boiss et Sprun.

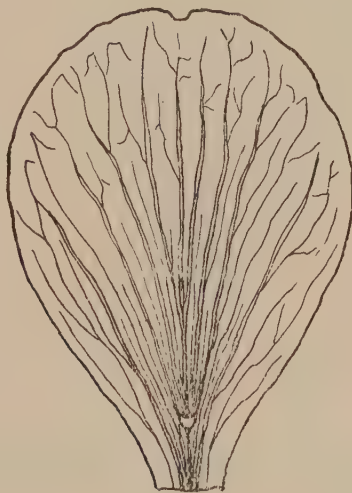


Fig. 7

Onobrychis echidna Lipst.

más bien la forma de herradura y en *O. Pallasii* Bieb. adopta la de una cresta cónica con el borde algo pelosito. Realmente, exceptuando este último caso, todas las fositas observadas tienen el borde del embudo más o menos profundamente escotado, siendo *O. valentina* la especie que ofrece este carácter más acentuado.

Nada tiene de particular el hecho de que, como yo creo después de revisada una amplia bibliografía, no haya sido observado este órgano hasta la actual fecha, dada su situación y, muy especialmente, su reducido tamaño, que no excede de 1.5 mm. en su mayor dimensión en las especies examinadas, habiendo sido preciso para yo verlo que la señorita Millán, Auxiliar artístico del Jardín Botánico, me llamara la atención acerca de un obstáculo que encontraba en la punta de la aguja al pasarla rozando el estandarte por su haz, de arriba a abajo, para extenderlo.

Dejando, por ahora, a un lado el significado de esta fosita en la ecología de la flor, es indudable que puede utilizarse como carácter siste-

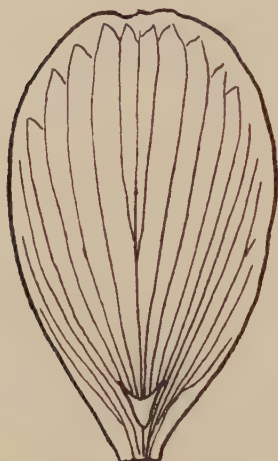


Fig. 8

Onobrychis echinata D. Don.



Fig. 9

Onobrychis gracilis Bers.

mático diferencial en las especies que la poseen. Véase, por ejemplo, la figura 18, que corresponde a *O. viciifolia* Scop., con la fosita muy es-



Fig. 10

Onobrychis Pallasii Will.



Fig. 11

Onobrychis paucidentata Pomel.

cotada, prolongada en dos ramas largas y agudas, y compáresela con la de la figura 19, de *O. vicifolia* Scop., var. *montana* (DC.) Gaud., forma muy próxima a la anterior, pero que posee una fosita mucho menos es-

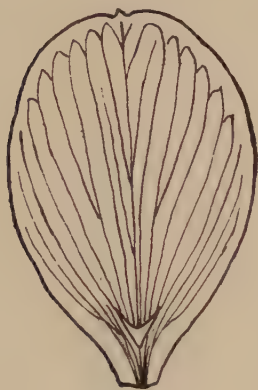


Fig. 12

Onobrychis pentelica Hausku.



Fig. 13

Onobrychis Reuteri Lererche.

cotada y sin las dos ramas largas. Y todavía me parece más instructivo lo que nos enseñan las figuras 14 y 15: la primera corresponde al estandarte de *O. saxatilis* Lamk., var. *canescens* Wk., y en ella concurren



Fig. 14

Onobrychis saxatilis Lamk. var. *canescens* Wk.



Fig. 15

Onobrychis saxatilis Lamk.

en un punto del nervio medio cuatro nervios laterales, dos de cada lado, formando en la concurrencia una fosita rudimentaria difícilmente perceptible; en cambio, en la segunda, que pertenece al tipo *O. saxatilis*



Fig. 16

Onobrychis supina DC.

Fig. 17

Onobrychis valentina Pau.

Lamk., se encuentran los dos nervios de cada lado antes de llegar al nervio medio, por lo cual sólo concurren dos nervios en el punto corres-



Fig. 18

Onobrychis vicifolia Scop.

Fig. 19

Onobrychis vicifolia Scop. montana (DC.) Gaud.

pendiente a ese, sin que se advierta aquí el más leve rudimento de fosita.—*O Pallasii* W., como ya se ha indicado antes (fig. 10), presenta una crestita cónica en el lugar de la fosita, pero ha de tener indudablemente el mismo significado.—Finalmente, además del tamaño y de la forma, ofrecen entre sí estos órganos otra diferencia, porque la distancia que los separa de la base del estandarte respectivo es también distinta.

De todo lo manifestado parece poder deducirse que, cuando hayan sido revisados desde este punto de vista los estandartes de todas las especies del género *Onobrychis*, la presencia o la ausencia de este órgano, su forma, su tamaño y su distancia a la base, han de constituir caracteres diferenciales dignos de tenerse en cuenta en la sistemática del mencionado género.

Finalmente, para dar por terminada esta nota, sólo me resta añadir que la pieza que se aplica al estandarte para formar la fosita, incluso en *O. Pallasii* Willd., carece de nerviaciones, y que el tamaño a que se han dibujado todos los estandartes aquí representados es cinco veces el natural.

Ilustraciones de la Flora endémica española

por

A. Caballero

Beta diffusa Coss. (Not. pl. crit., pág. 178).

«Planta glabra, radice bienni vel perenni caules plurimos edente. Caules herbacei, diffusi vel prostrati, 4-10 decimetra longi, subsimplices vel parce ramosi, usque ad apicem foliati, subangulati. *Folia* crassa, succulenta, longiuscule petiolata *late deltoidea ovata*ve basi plus minusve cordata rarius subrhombea limbo in petiolum attenuato: *floralia caulinis confermia et parum minora*. *Flores* axillares, in axillis subsessiles, 2-3 glomerati, *abortu demum subsolitarii, haud connati*, virescentes, saepius digyni. *Calyx* laciniis ovatis, fructifer solitarius, valde deciduus, *tubo exacte hemisphaerico* cum fructu cohaerente *ecostato, laciniis ecarinatis* vel vix apice carinatis brevibus fructui incumbentibus inter se distantibus disci basim tantum obtegentibus. *Discus* crassiusculus *obtuse conicus*. Biennis aut perennis. Florens et fructifera 4.^a die Maii 1851 lecta.

In Hispania orientali australiore, infra rupes maritimas prope *Roqueta* inditione Almeriensi (E. Bourgeau, pl. Esp. n. 1457).

Cette espèce doit être placée à côté des *B. patellaris* Moq. Tand. (in DC. prodr. XIII. sect. 2. p. 57) et *procumbens* Ch. Sm. (in Hornem. hort. Hafn. suppl. p. 31-Moq. Tand.)! in Webb, phyt. Canar. III. 197. n. 2. t. 201 et in DC. prod. XIII. sect. 2. p. 57.—*B. hastata*, Desf.! cat. hort. Par. 1829. p. 389. —Par le port elle se rapproche beaucoup du *B. Patellaris* qui croît aux Canaries à Ténériffe (Berthelot, E. Bourgeau), dans l'île de Palma à la Caldera et dans la grande Canarie à Isleta (E. Bourgeau); mais elle en diffère par le calice fructifère à tube exactement hémisphérique dépourvu de côtes et non pas ord. conique-tronqué présentant des côtes saillantes, et surtout par le disque conique et non pas presque plan ou un peu concave apiculé seulement au niveau des styles.—Par la forme du tube du calice fructifère elle se rapproche davantage du *B. procumbens* qui n'a encore été observé qu'aux Canaries où il est assez commun sur le littoral (Webb, E. Bourgeau); mais elle s'en distingue par les tiges moins longues, moins

rameuses, par les feuilles larges ovales ou deltoïdes plus ou moins cordées à la base plus rarement rhomboïdales non cordées diminuant peu de grandeur vers la partie supérieure de la plante, et non pas triangulaires étroites s'élargissant en une base sagittée à lobes triangulaires ou arrondis étalés ou convergents, et diminuant brusquement de grandeur dans la partie supérieure de la plante, elle s'en éloigne en outre par les divisions calicinales plus courtes et par le disque conique et non pas seulement convexe».

Lámina I, pág. 351. *Beta diffusa* Coss.

a.—Hábito de la planta reducida a su mitad.

b.—Fragmento de la sumidad florida, $\times 2$.

c.—Flor, vista por encima, $\times 8$.

d.—Pistilo, $\times 10$.

e.—Fruto, $\times 5$.

f.—Fruto cortado sagitalmente, $\times 5$.

g.—Embrión, $\times 5$.

h e i.—Hojas de la base, $\times 1$.

j.—Hoja caulina, $\times 1$.

k.—Hoja de la sumidad florida, $\times 3$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Institutum Botanicum Barcinonense.—*Flora Iberica Selecta*.

Cen. III. Dec. 1935

208 *Beta diffusa* Coss.

Not. pl. crit. p. 178 (1852).

Baetica: in rupestribus maritimis inter *Almeria* et *Agua dulce*, ad oram maris. *Loc. clas.*

Leg. Gros. martio 1921.

Det. Pau.

Carex Camposii Boiss et Reut (Sect. *Legitimae*). Pug.
Pl. nov., p. 117.

«C. glaucescens. foliis duris rigidis lato-linearibus multinerviis scabridis, culmis elatis acutè triquetris laevibus, spicis inter se remotissimis omnibus erectis e vaginâ vix exertè pedunculatis cylindricis 1-2 supremis masculis caeteris foemineis, bracteis longissimè vaginatis limbo foliis simili infimo saepè culmum subaequant, squamis floralibus e basi oblongâ mucronato-aristatis mucrone ciliato-aculeolato, stigma-

tibus tribus, fructu ovato-oblongo a mediâ parte latiori utrinquè attenuato, posticè plano anticè convexo nervoso abruptiusculè rostrato rostro laevi teretiusculo apice breviter bidentato.

C. laevigata Voy. Bot. Esp. non Sm.

Hab. ad rivos et ad pedem rupium humidarum regionis alpinae montis *Sierra Nevada*, *Corral de Veleta* (Boiss.), ad rivum *Monachil* (Reuter).

Planta 2-4 pedalis, folia radicalia et inferiora ferè pedalia basi 5-6 lineas lata, vaginae bractearum inferiorum $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ -pollicares, spicae cir. bipollicares. In multis cōvenit cum *C. laevigatâ* cui hucusque associata fuit; sed haec eximiè differt spicis brevioribus ex vaginâ exsertè pedunculatis inferiori subpendulâ, foliis minus coriaceis glaucescentibusque, fructibus brevioribus in rostrum longiùs margine scabridum profundè bifidum minus abruptè attenuatis».

Lámina II, pág. 353. *Carex Camposii* B. et R.

a.—Porte de la planta, reducida como a un cuarto del natural.

b.—Fragmento de la espiga masculina, $\times 5$.

c.—Flor masculina con su bráctea, $\times 5$.

d.—Fragmento de la espiga femenina, $\times 5$.

e.—Flor femenina con su bráctea, $\times 10$.

f.—Flor femenina sin la bráctea mostrando el utriculo, $\times 10$.

g.—Pistilo sin el utriculo, $\times 10$.

h.—Hoja inferior del tallo, $\times 1$.

i.—Sección transversal hacia la base del tallo, $\times 5$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Caroli Pau-Herbarium Hispanicum.

Carex Camposii Boiss. et Reut.

Sierra Nevada, ad rivulos reg. alpinae.

Legi, 1 junii 1902.

Deschampsia refracta (Lag.) R. S. (Syst. veget. II., página 687).

«*AIRA refracta* Lag. (Var. Cienc. lit. y art. 1805, núm. XIX, pág. 39): panicula nutante: corollis infra medium aristatis, arista subaequali, basi que pilosis: foliis radicalibus conduplicatis, refractis, subpungentibus».

«*AIRA refracta* Lag. (Gen. et sp. plant., 1816, pág. 3): panicula nu-

tante: corollis infra medium aristatis, arista subaequali, basique pilosis: foliis radicalibus conduplicatis refractis subpungentibus.

Delectatur locis arenosis humidis, juxta *Used et Torremocha* oppida, et circa Legionem urbem.—Belluis pabulum gratissimum.—Floret vere. Planta perennis».

«*Deschampsia refracta* Roem. et Schult. (l. c.); panicula nutante, etc.

Media quasi *junceam* inter et *mediam*; differt tamen abunde characteribus datis et ligula facile distinguitur biaurita, maximâ, acuminatâ. *In arenaris*, etc.»

Planta vivaz, cespitosa, hasta de 60 cm. en los ejemplares de nuestro herbario, lampiña y con la caña casi maciza. Hojas basilares en roseta, las caulinas espaciadas, todas ellas plegadas a lo largo en el limbo, casi punzantes, patente reflejas, con lígula grande biauriculada, saliente y aguda, bifida por desecación y, especialmente las caulinas, con el mencionado limbo más corto que la vaina. La panoja está distanciada de la última hoja y debido a sus ramas finas y a su desarrollo es algo colgante; si se pasan de la base a la cima entre los dedos, las mencionadas ramas son suaves, pero en sentido opuesto son ásperas. Las espiguillas, pediceladas, comprimidas lateralmente, son bifloras y tienen las glumas lanceoladas, casi iguales entre sí (la inferior es algo más corta) y apenas más largas que las flores. Éstas son pelositas en la base y tienen adornada la glumilla inferior con una arista sencilla, pelosita, que se inserta sobre su tercio inferior y que alcanza aproximadamente la altura de la respectiva glumilla. La glumilla superior es biaquillada, algo hendida y con los lóbulos dentados. Los estambres maduros tienen las anteras doble de largas que los filamentos y el ovario, ovalado, lleva en su cima los estilos plumosos separados en la inserción por un mameloncito apical. El cariósipside, incompletamente maduro, es casi fusiforme.

Según los pliegos de nuestro herbario, vive esta planta en las provincias de Zaragoza, Teruel y Guadalajara por un lado y, por otro, en las de Santander y León. Es muy probable, por consiguiente, que se encuentre también en la Cordillera Ibérica.

Lámina III, pág. 355. *Deschampsia refracta* (Lag.) R. S.

a.—Porte de la planta, reducida a una tercera parte.

b.—Fragmento de la panoja, $\times 5$.

c.—Glumas de una espiguilla, $\times 10$.

d.—Flores de la espiguilla, $\times 10$.

e.—Glumilla superior, $\times 10$.

f.—Flor, $\times 15$.

g.—Pistilo, $\times 15$.

h.—Fruto no maduro, $\times 20$.

i.—Sección del tallo, $\times 5$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Caroli Pau-Herbarium Hispanicum.

Aira refracta Lag. (Det. Pau).

In aquosis Camarena.

9 jul. 1887.

Echinodorus alpestris (Coss.) Micheli.

«*Alisma alpestre* Coss. in Bourgeau *Pl. Esp.* (1864), n. 2726. (Bull. Soc. Bot. de France, XI (1164), p. 333).

Caudex brevissimus, fibras radicales numerosas gracillimas emittens. Caules submerso-natantes vel radicanti-stoloniformes, ad nodos fibras radicales folia 2-3 vel plura floresque 1-3 emittentes, subtiliformes, 5-20 centim. longi. *Folia* radicalia limbo donata, rarius ad petiolum linearem (phyllodium) complanatum redacta, longissime petiolata petiolo inferne latiore superne attenuato, limbo elliptico vel oblongo utrinque rotundato trinervio nervo medio crassiore; caulina multo minora, brevius petiolata. *Flores* minuti. Pedunculi axillares, foliis saepius breviores, demum subar- cuati. Perianthii phylla interiora petaloidea, pallide roseo-lilacina, exterioribus subdimidio longiora. *Carpella* 7-16 in receptaculo parvo subgloboso laxiuscule capitata, parva oblonga utrinque attenuata, apice stylo recto persistente longiuscule acuminato-rostellata, a latere compressiuscula, tetragona nempe quadricostata costis prominentibus dorsum centrem et facierum lateralium partem mediam obtinentibus, rarissime ventre subbicostato pentagona, faciebus lateralibus inter costas convexiusculis, pericarpio submembranaceo laxo. Semen oblongum, majusculum, laeve, nitidum.—Octava die Augusti 1864. floriferum et fructiferum lectum.

In Hispaniae provincia Asturica regionis alpestris incolae, nempe in rivulis et ad rivulorum margines paludosos, cum Saxifraga stellari, Drosera rotundifolia, Angelica pyrenaea, etc., crescens. In declivitate meridionali infra fauces *Puerto de Leitariegos* dictas a cl. Bourgeau detectum.

L'A. alpestre tient, pour ainsi dire, par son port et ses caractères le milieu entre l'*A. ranunculoides* et l'*A. natans*.—Il diffère de l'*A. ranunculoides*, dont il rappelle par son port la variété *repens* (*A. repens* Lank, Cav.), par les feuilles arrondies aux deux extrémités, et non pas aigües; par les fleurs à divisions intérieures du périanthe beaucoup plus petites; par les carpelles plus gros lâchement disposés en tête et seulement au nombre de 7-16, et non pas très-nombreux

et disposés en tête compacte; oblongs atténués aux deux extrémités, et non pas obovales-oblongs; plus longuement prolongés en bec par le style; à ventre caréné très-rarement à deux côtes et à peine canaliculé, et non pas à ventre canaliculé; à faces latérales un peu convexes portant la côte vers leur partie moyenne, et non pas planes ou concaves portant la côte vers le bord inférieur; par le péricarpe plus mince; par la graine plus grosse lisse, et non pas striée transversalement et longitudinalement.—Il diffère de l'*A. natans*, don il est plus voisin par la forme des feuilles, par les feuilles radicales plus rarement réduite a un phyllode linéaire; par les pédoncules beaucoup plus court et surtout par les carpelles oblongs atténués aux deux extrémités droits ordinairement tétragones, et non pas oblongs arqués marqués de côtes nombreuses; par le péricarpe lâche, et non pas appliqué sur la graine; par la graine plus courte presque droite, et non pas arquée».

***Echinodorus alpestris* Michelli (DC.) Monog. Phan. III, p. 47 (1881).**

«Praecedenti (*Ech. ranunculoïdes*) affinis sed satis distinctus videtur. Plantae minimae, stoloniferae, 4-5 cent. altae. Folia prostrata, limbus ellipticus, obtusus vel etiam emarginatus, circa 1 cent. longus, petiolo multoties brevior. Scapus prostratus ad nodos radicans, 5-20 cent. longus superne 1-3 florus. Flores parvi, pedicellis post anthesin arcuatis. Carpella 7-16 capitata, ap. iis *A. ranunculoïdis* differunt stylo longiore, costis 2 lateralibus nec 3 dorsalibus.

In rivulis, paludibusque Hispaniae; in provinciae Asturicae regione alpestri (Bourgeau n. 2726)».

Echinodorus alpestris (Coss.) Mich. es un endemismo ibérico de la zona montañosa, que se extiende desde Asturias (l. c.) y León, en España, hasta Trasmontes, Miño, Beira y Alto Alentejo, en Portugal; es decir, que su área de dispersión abarca las partes elevadas del NO de la Península.

Las variaciones de esta especie observadas hasta ahora son, al parecer, de escaso valor sistemático, puesto que se refieren a la habitación, desde *acnosa hasta húmeda*, y a la altura de la planta, desde *4 hasta 30 cm.*, y éstos dos caracteres son muy inconstantes, a juzgar por los ejemplares que hemos examinado en nuestro herbario. Los carpelos en nuestras muestras llegan hasta 20 en algunas flores.

Lámina IV, p. 357. *Echinodorus alpestris* (Coss.) Mich.

Porte de la planta de tamaño natural.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Institutum Botanicum Barcinonense.—*Flora Iberica Selecta.*

Cent. II.—Dec. 1935.

104 *Echinodorus alpestris* (Coss.) Micheli in D C. Monogr. Pharnet. III, p. 47 (1881).—*Alisma alpestris* Coss., in Bull. soc. bot. Fr. 1864, p. 333.

Asturias in aquis rivulorum prope Leitariegos, ad 1500 m. alt.

Leg. Font Quer et Rothmaler.—5 aug. 1935.

Lámina V, p. 359. *Echinodorus alpestris* (Coss.) Mich.

a.—Porte de la planta, de tamaño natural.

b.—Flor, $\times 5$.

c.—Una pieza del periantio interno, $\times 5$.

d.—Organos sexuales de la flor, $\times 10$.

e.—Fructificación, $\times 5$.

f.—Fruto con el embrión al descubierto, $\times 5$.

g.—Un frutito aislado, $\times 5$.

h.—Embrión, $\times 10$.

i.—Hoja radical, $\times 2$.

La etiqueta de la planta dibujaba dice:

W. Rothmaler.

Plantae hispanie boreali-occidentalis.

N.º 145.

Echinodorus alpestris (Coss.) Micheli. Prov. Leon. Part. Astorga.—Cabrera alta, inter Morla et Trucha, in rivulis et pratis humidis; 10-1200 m. s. m.

1933, VIII, 30. Leg. W. Rothmaler.

Gladiolus Reuteri Boiss. Pug. pl. nov. p. 112.

«G. fibris tunicarum radicalium crassiusculis subparallelis anastomosantibus areolas angustas formantibus. caule 2-4 phyllo. foliis erectis rigidis angustè lineari-lanceolatis sursùm sensim angustatis acuminatis nervis 5-7 inaequidistantibus intermedio crassiori curvato. floribus 3-7 parvis secundis in spicam laxiusculè dispositis. bracteis herbaecorubellis lanceolatis exteriori tubum perigonii superanti interiori breviori, perigonio pallidè reseo ob tubum curvatum horizontali laciniis oblongis obtusis, antherà filamento dimidiò breviorè incurvâ auriculis basilaribus deniquè divaricatis, stigmatis ramis a basi sensim spathulato-dilatatis, capsulâ obovatâ trigonâ angulis acutè carinatis, seminibus latè alatis.

Hab. in Hispaniâ centrali, colles circà *Aranjuez* (herb. Pavon), colles *Ocaña* (Reuter) in Lusitaniae transtaganae ericetis Welwitsch!

Gl. serotinus Welw. ined.

Planta 1-1½ pedalis. Folia omnia spicâ breviora líneas 1½ rariùs 2-3 lata, flores e minimis generis cum tubo pollicem tantùm longi, antherae 3½ líneas longae. In genere difficillimo speciem novam Europaeam proponere vix ausus sum, haec multis notis convenit cum *Gl. Illyrico* in Hispaniâ frequenti sed hic differt fibris radicalibus tenuioribus in tunicas densiùs stipatis, foliis latioribus et longioribus, floribus majoribus, filamento antherâ vix sesquolongiore, laciniis stigmaticis tantùm a medio dilatatis».

El pariente más próximo de *G. Reuteri* es *G. Illyricus*, del cual difiere por los siguientes caracteres, constantes en todos los ejemplares por mí examinados:

Hojas más cortas que la inflorescencia.

Longitud de los filamentos unas dos veces la de las anteras.

Estigmas espatulados, ensanchados gradualmente hacia arriba desde la base, y

Semillas anchamente aladas.

En cambio, son muy variables los caracteres siguientes:

Rizoma. desde el tamaño de un guisante hasta mayor que el de una avellana. A veces se forman dos tubérculos superpuestos.

Tallo. desde 15 cm. hasta medio metro, con 2-5 hojas, casi siempre 2.

Hojas desde 2 mm. hasta 10 mm. de anchura.

Flores 1-11 (loc. clas.), de tamaño, de coloración y de dirección muy variables; y

Fruto maduro, con los ángulos agudos o redondeados, de tamaño variable.

Es muy probable que un gran número de localidades españolas, hasta hoy consideradas como pertenecientes a *G. Illyricus*, correspondan a *G. Reuteri*.

Lámina VI, pág. 361. *Gladiolus Reuteri* Boiss.

a.—Hábito de la planta, ½ de tamaño natural.

b.—Flor completa, de tamaño natural.

c.—Periantio abierto mostrando los estambres, de tamaño natural.

d.—Estilos con los estigmas, × 3.

e.—Estambre, × 3.

f.—Fruto no maduro, con las brácteas respectivas, × 2.

g.—Fruto maduro abierto, mostrando la disposición de las semillas, × 2.

h.—Semillas, × 5.

i.—Túnica del tubérculo y fibras radicales, pertenecientes a otro individuo, × 2.

i'.—Fragmento longitudinal de la túnica de i, × 3.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Herbario del Jardín Botánico de Madrid.

Gladiolus Illyricus K.

var. *Reuteri* (Boiss).

Aranjuez, 7-V-1854. Leg. I. Isern.

***Iris serotina* Wk.** (Willk. et Lange, Prod. Fl. Hisp. I, p. 141).

«*I. serotina* Wk. Differt ab *I. Xiphio*, cui habitu similis, caule solido 2-3 floro, pedunculis 2-4" l. spathis rubentibus eleganter striatis longe acutatis erecto-patulis laxè cinctis demum longiuscule exsertis. segmentorum exteriorum limbo oblongo-lanceolato in unguem brevem linearem angustum attenuato.—Folia caulina superiora lineari-setacea breviter arrecta, inferiora florescentiae tempore jam evanida.

In graminosis apricis in latere bor. cacuminis calc. *Cerro de Javalcon* pr. *Jaen* ad alt. c. 3.500' (Wk.).—Aug., Sep. (v. v.)»

Es una planta que varía por su altura hasta alcanzar 6 dm., a juzgar por los ejemplares que tenemos en nuestro herbario, correspondientes a tres pliegos, todos de la provincia de Jaén: uno de la Sierra de Cazorla (Reverchon, 1900); otro de la Sierra del Pinar (Reverchon, 1903) y un tercero de la Sierra de Mágina (Cuatrecasas, 1929). El tallo de este lirio, flexuoso y macizo, nace de un tubérculo bulbiforme, oval, vestido con una túnica pardo-rojiza. En su tercio inferior lleva algunas hojas lineales, que alcanzan la base de la inflorescencia y que persisten en la época de la floración, a diferencia de las verdaderamente basilares, ya desaparecidas en esta época. El resto del tallo posee en toda su longitud hojas de la misma forma, pero más cortas y con el limbo afeznado.

Lámina VII, pág. 363. *Iris serotina* Wk.

a.—Parte de la planta reducida a $\frac{1}{8}$.

b.—Una flor, $\times 1$.

c.—Una pieza externa y dos internas del periantio, $\times 2$.

d.—Estambre aislado, $\times 3$.

e.—Un estigma visto por el envés y los otros dos por el haz, $\times 2$.

f.—Fruto, $\times 2$.

g.—Sección transversal del fruto, $\times 2$.

h.—Semillas, $\times 5$.

i.—Sección transversal del tallo, $\times 10$.

j.—Tubérculo basilar con los residuos de las hojas y el arranque del tallo, $\times 1$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Elisée REVERCHON.—Plantes d'Espagne, 1903.

(Province de Jaen).

N.º 1.235

Iris serotina Willk.

Sierra del Pinar, lieux ombrayés sur le calcaire, 1.800 mètres.

Septembre. Rare.

Leontodon nevadensis Lge. (Diagn. plant. penins. Iber. nov. I, p. 11).

«9. *Leontodon* (Millina) *Nevadensis* Lge. Perennis, pedalis v. ultra; foliis rosulatis, anguste et elongato-lanceolatis, in petiolum alatum decurrentibus, glabriusculis v. parcissime pilosis, remote sinuato-dentatis; scapo adscendente, *semel v. bis dichotome ramoso*, ramis arcuato-adscententibus, basi folio minuto subulato et sub calathio squamis 2 parvulis adpressis fultis, superne incrassatis; *calathio minuto, cylindrico-campanulato*, periclinii squamis viridibus, exterioribus anguste, interioribus late albomarginatis, nervo dorsali hispidis; *ligulis luteis concoloribus*; stylis luteis; achaeniis pallide stramineo-fuscis, *breviter rostratis* (rostro c. $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ achaenii longitudine), infra rostrum leviter transverse rugosis, *pappi sordide albi radiis* c. 10, plumosis, basi dilatatis, caducis.

In montibus Nevadensibus (loco speciali non indicato). Sept. 1873 legit cl. Manuel Jiménez. Specimina communicavit cl. Winkler, qui pauca ejusdem specimina ad fontes fl. Dilar 1876 quoque legit.

A proxime affini *L. carpetano* Lge. (descrip. ic. illustr. p. 16, tab. 26, 1) differt foliis magis remote et minus profunde incis. scapis ramosis, calathiis subduplo minoribus, ligulis concoloribus (nec subtus rubro-fulvis), rostro achaenii multo brevior (quartam v. vix tertiam partem, nec dimidium achaenii longitudinem attingente), quamobrem pappus extra periclinium vix exsertus est. *L. microcephalus* Boiss. praeter alios characteres achaeniis erostribus, pappi radiis pluribus etc. a nostra diversissimus est.»

Lámina VIII, pág. 365. *Leontodon nevadensis* Lge.

a.—Porte de la planta, algo mayor que la mitad del natural.

b.—Una cabezuela en la antesis, $\times 2$.

- c.—Una flor aislada, $\times 5$.
 d.—Corola rasgada en la base mostrando el androceo, $\times 10$.
 e.—Un estambre aislado, $\times 15$.
 f.—Estilo y estigmas, $\times 10$.
 g.—Fruto del disco, $\times 5$.
 h.—Fruto periférico, $\times 5$.
 i, j, k y l.—Brácteas involucrales de dentro a fuera, respectivamente, $\times 4$.
 m.—Fragmento del tallo florar con una hojita, $\times 5$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Herbario Ibérico.—Jardín Botánico de Madrid.

Leontodon nevadensis Lge. (loc. class.)

In pascuis saxosis.

Sierra Nevada, Cáñar, 28-VII-1930.

C. Vicioso.

***Linaria Rodriguezii* sp. nov. (Set. *Linariastrum* Chav).**

Planta annua cinereo-viridis radice albescente breve, subsimplice: caule erecto tenue, raro ramoso, ad basem roseo, nudo, sureulare, parte florifera excepta glabro; folia sureulorum basi opposita apicem versus sparsa, ovata vel oblonga cauliumque omnia sparsa et linearia, acuta vel acutata ad medium longiora; racemi glanduloso-pilosi demum laxifloro-elongati; bracteis ovato-linealibus; pedicellis floriferis bractea calyceque subaequilonguis, fructiferis longioribus; calyces campanulati, segmentis ovato-linealibus aequilongis marginibus albis tubo longioribus, dense glanduloso-ciliati; corolla coeruleo-violacea aliquando palato albescente tubo ad medium constricto, labio superiore bipartito lobis obtusis subparallelis, labio inferiore trilobo lobis oblusis subaequalibus ad basem ventricosus; calcar arcuato gracile acuto corola reliqua subduplo longiore; ovarium ovatum stylo subclavato stigmatemque integro: capsula ovato-ellipsoidea leviter emarginata atque seminibus ovato-angularis nigris, foveolatis, testa areolata.

Habitat in solo arenaceo ad vias et in campis incultis prope *El Tobar* (*Serranía de Cuenca*), ad occidentem collis *San Cristóbal* dictum ubi legimus 16-V-1933 et 12-VI-1942.

Dedico esta especie al inteligente preparador D. Antonio Rodríguez, al cual se debe el reencuentro de la planta en cantidad abundante en la segunda fecha mencionada.

Se confunde fácilmente con los individuos poco desarrollados de *Linaria elegans* Cav., pero se distingue muy bien de ellos, principalmente: por las hojas caulinas todas ellas esparcidas; por las corolas, incluso en el paladar rara vez blanquecino, de color azulado-violáceo; pero, sobre todo, por sus semillas de 1 mm. o todavía menores, con la superficie provista de excavaciones o fositas y con la testa areolada. De *L. bipartita* Willd. difiere, entre otros caracteres, por el estilo entero y por las semillas con fositas y no rugosas. Por el carácter de las semillas más bien parece próxima a *L. laxiflora* Desf., del N. de Africa, pero es indudablemente muy distinta de ésta: por sus tallos sencillos o apenas ramosos; por sus hojas todas esparcidas; por sus brácteas cortas, rígidas y erguidas; por su espolón curvo y fino y, finalmente, por el indumento peloso-glanduloso. De *L. onuvensis* Pau, es muy distinta.

Lámina IX pág. 367 *Linaria Rodriguezii* sp. nov.

- a.—Hábito de la planta, de tamaño natural.
- b.—Flor vista de lado, $\times 3$.
- c.—Flor vista por delante, $\times 3$.
- d.—Flor vista por el dorso, $\times 3$.
- e.—Parte posterior de la corola con el androceo, $\times 5$.
- f.—Pistilo, $\times 10$.
- g.—Cápsula mostrando la disposición de las semillas, $\times 8$.
- h.—Cápsula en dehiscencia, $\times 8$.
- i.—Semillas, $\times 20$.
- j.—Testa mostrando su estructura, vista al microscopio.
- k, l.—Hojas de los renuevos, $\times 5$.
- m, n.—Hojas caulinas, $\times 5$.

Dibujada del natural, en vivo.

Onobrychis argentea Boiss. (Voy. bot. II, pág. 188).

«O. perennis, caulibus prostratis humifusis, foliis 10-12 foliolatis, foliolis ovato-oblongis mucronulatis sericeo-argenteis, spicis abbreviatis conicis, calyce corollâ roseâ duplò brevior, vexillo emarginato striato carinae aequali, alis calyce brevioribus, carinâ angulo recto incurvâ, legumine puberulo margine carinato aculeato, aculeis triangularibus basi latis, areolis disci submuticis aristatisve.

On. supina var. *argentea* Boiss. in Sched.—*Hedysarum echinatum* Gus.??

.....

Planta perennis caules humifusos 1-1½ pedales circulariter edens. Rami cinerascens adpressè puberuli. Folia sericea 10-12 foliolata.

Foliola ovata oblonga-ve obtusa mucronulata utrinquè sed subtùs præcipuè sericea. Stipulae triangulares acutae omninò scariosae hirtae. Spicae abbreviatae cylindrico-conicae. Calycis adpressè hirsuti corollà duplò brevioris, dentes setacei tubo quadruplò longiores. inferior caeteris brevior. Vexillum emarginatum carinam aequans dorso eximie striatum. Carina parte inferiori angulo ferè recto subobtusoincurva. lateribus anguli rectis. Legumina puberula compressa carinata. aculeata, disco areolata. Aculei basi lati triangulares. carinam marginalem aequantes. Areolae disci submuticae.

In lapidosis siccis regionis alpinae legi, *Sierra Tejeda* pars superior non procul à cavis nivalibus *Ventisqueros* dictù. Alt. 4000'-6000'. Fl. Jun.

J'avais d'abord rapporté cette plante à l'*O. supina*, mais un plus mûr examen m'a convaincu qu'elle en était distincte. L'*O. supina* a des tiges ascendantes et couchées seulement à la base; ses folioles sont plus linéaires et glabrescentes: ses épis plus allongés, cylindriques et plus étroits; ses fleurs surtout sont deux fois plus petites, leur étendard est deux fois plus long que la carène, leur carène plus courbée encore, formant un angle aigu et arrondi. Les légumes ont du rapport, mais les aiguillons sont plus rétrécis à la base. J'ai aussi comparé ma plante à l'*On. arenaria* W. K. Cette dernière a les fleurs de la même grandeur et l'étendard aussi égal à la carène: mais ses tiges droites, ses folioles glabres et infiniment plus grandes, ses épis de fleurs allongés, ses légumes hérissés sur la carène seulement d'aiguillons subulés très-courts, l'éloignent tout-à-fait de mon *O. argentea*. L'*O. alba* Desv. a des feuilles argentées, mais plus grandes, des tiges droites, un calice presque égal à la corolle, une carène plus longue que l'étendard, etc., etc. J'ai dû réunir à mon espèce comme variété la plante de Madrid (var. *longè-aculeata*), qui a le même port, mais qui paraît d'abord distincte à cause de la longueur des aiguillons qui couvrent son fruit. J'ai été amené à cette réunion par une parfaite similitude des organes floraux dans les deux formes, et par des intermédiaires quant à la longueur des aiguillons. Je n'ai vu qu'un échantillon sans fruit de l'*H. echinatum* Guss. réuni à tort par Tenore à l'*O. alba*, mais je serais porté à croire qu'il doit rentrer aussi dans mon espèce.

Lámina X pág. 369. *Onobrychis argentea* Boiss.

- a.—Porte de la planta algo mayor que la mitad del natural.
 b.—Flor aislada, $\times 5$.
 c.—Bracteola, $\times 5$.
 d y e.—Estandartes vistos por su cara interna, $\times 5$ y $\times 3$ respectivamente, mostrando las fositas vexilares.

f.—Ala, $\times 5$.

g.—Quilla, $\times 5$.

h.—Androceo, $\times 5$.

i.—Pistilo, $\times 5$.

j.—Fruto, $\times 5$.

k.—Semillas, $\times 5$.

l y *m.*—Foliolos, respectivamente, de las hojas caulinas y basilares, $\times 3$.

n.—Estipulas, $\times 5$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Association Pyrénienne.

Elisée Reverchon-Plantes d'Espagne. 1906.

N.º 1406

Province de Grenade.

Onobrychis argentea Bois.

Barranco del rio Segura, lieux arides et calcaires, 1500 mètres-Juin.

Onobrychis longeaculeata (Boiss) Pau.—*O. Matritensis* Boiss. et Reut. (Diag. plant. nov. hisp., p. 11, 1842.—*O. argentea* Boiss. var. β *longè aculeata* Boiss. (Voy. bot. II, p. 188, 1839.

«*Onobrychis argentea* Boiss. var. β *longè aculeata* Boiss.—Areolis disci longè aculeatis, aculeis marginalibus longissimis latitudinem fructus aequantibus.

O. Caput-Galli. Dem. Rodríguez et Carreño, pl. exc. Matrit. non L.

In Hispaniâ interiori crescit, *Cerro Negro* propè Matritum (amic. Rodríguez et Carreño)».

«*Onobrychis Matritensis* Boiss. et Reut.

O. perennis aut biennis, caulibus prostratis humifusis, foliis 9-13 foliolatis, foliolis ovato-oblongis mucronulatis supra glabris subtus caulibusque incano-villosis, spicis breviter pedunculatis elongatis, calyce corolla alba violáceo-suffusâ duplo brevior, vexillo striato carinam subaequante, alis calyce subbrevioribus, carina angulo recto incurvâ, legumine pilis brevissimis adpressis hirta carinato, carinae discique aculeis basi triangularibus acutissimis leguminis diametrum subaequantibus.

Onobrychis argentea β *longè aculeata* Boiss., voy Bot., p. 188.

Hab. in collibus argillosis propè Matritum, *ab. Cerro negro, soto de Luzón* copiosissimè (Rodríguez, Carreño, Reuter).—Fl. Aprili.

Speciminibus pluribus melioribusque observatis ab *O. argentea* optimè distincta spicis multo brevius pedunculatis, elongatis, nec abbreviatis conicis floribus albis nec roseis fructus ferè duplò majoris

aculeis carinalibus duplò elongatioribus, disci omnibus aristatis subaequilongis nec submuticis».

«*Onobrychis longiaculeata* (Boiss.) Pau. Not. suelt. sob. fl. Matrit. III, p. 6 (1916).....».

En un primer estudio consideró Boissier esta planta de los alrededores de Madrid subordinada a su *Onobrychis argentea* como una variedad que denominó *longè aculeata*.

Boissier y Reuter la elevan después a la categoría de especie, con el nombre de *O. matritensis*.

EL INDEX KEWENSIS la considera subordinada al *O. argentea*.

Pau (Not. sobr. fl. Mat. III, p. 6, 1916), con el nuevo nombre *O. longiaculeata*, la considera como una subespecie o raza de *O. peduncularis*.

Esta opinión de D. Carlos Pau, me parece, desde luego, insostenible. He aquí, expuestos a dos columnas, los caracteres diferenciales más importantes de estas dos formas:

Onobrychis matritensis.

Hojas compuestas de 9-13 foliolas.

Estípulas pelosas en su cara externa.

Cáliz que iguala la mitad de la flor.

Dientes del cáliz de la misma longitud que el tubo.

Alas un poco más cortas que el cáliz.

Semilla oval-arriñonada, de 3-5 milímetros de longitud.

Onobrychis peduncularis

Hojas compuestas de 23-27 foliolas.

Estípulas lampiñas en su cara externa.

Cáliz que iguala dos tercios de la flor.

Dientes del cáliz doble de largos que el tubo.

Alas una mitad de largas que el cáliz.

Semilla arriñonada, de 5,5 milímetros de longitud.

Además, las legumbres, aproximadamente de la misma longitud, son más estrechas y más espinosas en *O. matritensis* que en *O. peduncularis* y, finalmente, el tomento del primero es más corto y apretado que el del segundo. Me parecen dos especies muy diferentes.

Más difícil resulta separar *O. matritensis* de *O. argentea*. Sin embargo, creo con Boissier y Reuter, que se trata de dos especies próximas, pero distintas, pudiendo añadirse a las notas diferenciales de los autores de la especie las dos siguientes, que juzgo de relativa importancia:

O. matritensis.

Dientes del cáliz de la misma
longitud que el tubo.

Semilla oval-arriñonada.

O. argentea.

Dientes del cáliz dos veces
más largos que el tubo.

Semilla oval acuminada.

Lámina XI, pág. 371. *Onobrychis longeaculeata.*

a.—Porte de la planta, una mitad del tamaño natural.

b.—Flor, $\times 5$.

c.—Bracteola, $\times 5$.

d.—Estandarte, $\times 5$, mostrando la fosita vexilar.

e.—Ala, $\times 5$.

f.—Quilla, $\times 5$.

g.—Androceo, $\times 5$.

h.—Pistilo, $\times 5$.

i.—Fruto, $\times 3$.

j.—Semilla, $\times 3$.

k y l.—Foliolas, respectivamente de la base y caulinar, $\times 3$.

m.—Estipulas, $\times 3$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Caroli Pau.—Herbarium hispanicum.

Onobrychis matritensis B. R. (l. class.).

Cerro Negro (Madrid).

Leg. 13-V-1897.

***Onobrychis peduncularis* (Cav.) DC.**

«*Hedysarum pedunculare* Cav. Anal. Cienc. Nat., IV, pág. 75 (1801).

HEDYSARUM foliis impari-pinnatis foliolis lineari-lanceolatis, villosis: pedunculis longissimis superne racemosis: leguminibus monospermis aculeatis.

Los tallos son rollizos, derechos, de 6 a 18 pulgadas de altura. Las hojas alternas, de 4 a 6 pulgadas de largo, pinadas: el peciolo común, desnudo en la parte inferior, sostiene luego de 23 a 27 hojuelas casi sentadas, muy vellosas, de 6 a 8 líneas de largo, con media escasa de ancho, terminadas por una puntita cerdosa: las estipulas ovoido-lanceoladas abrazan al tallo. Entre ellas y cada hoja nace un pedúnculo de un pie, y a veces mas, de largo, terminado por un racimo de flores sentadas en el sobaco de una bráctea corta y puntiaguda. Las cinco divi-

siones del cáliz son agudas y aleznadas: la corola es dos veces mayor que el cáliz y tiene 5 o 6 líneas de larga, variando su color del amarillento al encarnado. El estandarte es aovado-oblongo, algo levantado e igual a la carena, bien que esta es mas ancha: las alas mucho mas pequeñas que el cáliz. La legumbre apenas mayor que este, y está cubierta de borra blanca, sobresaliendo las espinitas agudas. Tiene una sola semilla.

El Sr. Broussonet lo encontró en Tánger, y yo, con frecuencia, en los cerros de Moxente, Llanera, Valldigna, Forcall, etc., en el mes de Junio.

Observación.—Esta especie es parecida a la que Linneo llamó *Hedys. saxatile*, de la cual se distingue por sus pedúnculos que nacen del tallo y por sus legumbres espinosas».

«*Onobrychis peduncularis* DC. Prodr. Syst. Nat. II, pág. 346.

O. PEDUNCULARIS, foliolis lineari-lanceolatis villosis, pedunculis longissimis supernè racemosis, leguminibus 1-spermis aculeatis.—Circà. Tanger. *Hedysarum pedunculare* Cav. anal. scienc. nat. 1801, v. 4, pág. 75».

Pau (Bol. Soc. Arag. de C. Nat. Jun.-Jul., 1916, p. 162), dice de esta planta:

«*Onobrychis peduncularis* (Cav.) DC.—*Hedysarum pedunculare* Cav. Anal. Cienc. Nat. IV, p. 75 (1801).—*Onobrychis eriophora* Desv. Journ. de Bot. III (1813).—Molinos de Guadarrama (Lomax : Madrid (Pau).

En la descripción española, Cavanilles afirma clara y terminantemente que la legumbre de esta especie está «cubierta de borra blanca», y este carácter no lo presenta más que la *O. eriophora*. Willkomm, *prodr. fl. hisp.* III, 267, ya advirtió: «*O. eriophora*..... persimilis esse videtur». Nosotros, antes que a su descripción, atendimos a las localidades valencianas indicadas por Cavanilles Maestrazgo, Valldigna, Sierra Mariola.....), y de aquí los motivos que tuvimos para inclinarnos a considerarla como *Hedysarum*, y posteriormente *O. montana*. Pero, leída atentamente su descripción, nos convencimos de que no podía aplicarse a ninguna forma valenciana y sí cuadraba en la *eriophora* de Marruecos.

Y como en esta misma obra de Cavanilles (p. 72), fiado en su memoria, dió de Tánger y Salé un *Anthyllis onobrychioides*, cuando la planta marroquí pertenece a la *Anth. Gerardi* L., lo mismo que la muestra del Puerto de Santa Maria, según Clemente; deduje que nos encontrábamos ante otro caso parecido; y que Cavanilles describió bien la planta de Marruecos, pero vino el abuso de su memoria que le llevó a creer que la planta del reino vista por él con frecuencia, era igual a la africana.

Además, no debió conocerla en fruto, porque de lo contrario, es inexplicable la asimilación a la *montana*, a una especie que, según él

mismo, trac «borra ocultando la legumbre y sin dejar ver más que las espinitas». Este carácter y la existencia de la *eriophora* en las costas de Marruecos (l. class.), demuestran evidentemente que la *peduncularis* y *eriophora* son una misma y única especie.

¿Qué relación puede existir entre la *O. eriophora* var. *glabrescens* Mariz (Wullk. suppl. 232 in obs.), y la *O. madritensis*? La *madritensis* no es más que una subespecie o raza de la *peduncularis*, y bien pudiera esta semejanza haber producido la creación de la variedad *glabrescens*. Desconozco la planta de Portugal».

Lámina XII, pág. 373. *Onobrychis peduncularis* (Cav.) DC.

- a.—Porte de la planta, algo menor que la mitad del natural.
- b.—Flor, $\times 5$.
- c.—Bracteola, $\times 5$.
- d.—Estandarte, $\times 5$, mostrando la fosita vexilar.
- e.—Quilla, $\times 5$.
- f.—Ala, $\times 5$.
- g.—Androceo, $\times 5$.
- h.—Pistilo, $\times 5$.
- i.—Fruto, $\times 3$.
- j.—Semilla, $\times 3$.
- k y l.—Foliolas de la base y caulinar, respectivamente, $\times 3$.
- m.—Estipulas, $\times 3$.

La etiqueta de la planta dibujada, dice:

Dr. Font Quer.—Iter Maroccanum, 1928.

225. *Onobrychis peduncularis* (Cav.) DC.

Prodr. II, pág. 346 (1825); *Hedysarum pedunculare* Cav.

Anal. C. N. IV, p. 95 (1801), excl. locis valentinis.

Hab. in declivibus calc. collis Tizi Seluitan (Beni-Hasan).

1250 m. al.; 20 Junii.

Poa flaccidula Boiss. et Reut. (Pug. plant. nov., pág. 128).

P. perennis caespitosa, radice fibrosâ, culmis foliosis, foliis angustè linearibus scabridulis flaccidis radicalibus angustioribus culmeis vaginâ suâ laeviusculâ internodio longiori brevioribus, ligulâ exsertâ elongatâ apice fissâ, paniculae elongatae angustae flaccidae subnutantis ramis

inferioribus binis, spiculis 3-5 floris ovatis, flosculis lanceolatis supernè albo-membranaceis obtusiusculis obsolete nervosis praeter lanam basilarem undiquè breviter et adpressè pubescentibus.

Hab. in umbrosis septentrionalibus jugi *Cerro de San Cristóbal* et *Sierra de la Nieve* ditionis *Serranía de Ronda* Junio 1849 (Boiss. et Reuter).

Pedalis vel paulò longior, folia lineam circiter lata. superiorum limbus $1\frac{1}{2}$ -2 pollicaris, panicula 2-3 pollicaris, spiculae magnitudinis eorum *P. nemoralis* cujus faciem habet sed quae differt ligulà obsolete. panicula strictiori, floribus ad nervos tantum pubescentibus, spiculis angustioribus. *P. coesia* longiùs distat rigiditate, foliis brevibus, floribus ad nervos puberulis, *P. trivialis* caeteris neglectis flosculis apice non scariosis, *P. pratensis* paniculae formà, radice repente. Species sequens huic valdè affinis sed notis sequentibus diversa.

Lámina XIII pág. 375. *Poa flaccidula* Boiss. et Reut.

a.—Porte de la planta, algo menor que $\frac{1}{2}$ del tamaño natural.

b.—Ramito de la panoja, $\times 5$.

c.—Glumas, $\times 10$.

d.—Glumilla inferior, $\times 10$.

e y f.—Glumilla superior vista respectivamente por el haz y por el envés, $\times 10$.

g.—Androceo y gineceo, $\times 10$.

h.—Pistilo, $\times 10$.

i.—Una antera, $\times 10$.

j.—Fruto algo joven, $\times 10$.

k.—Porción de la vaina y del limbo foliar con la ligula, $\times 10$.

l.—Sección transversal del tallo, $\times 10$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Herbario Ibérico.—Jardín Botánico de Madrid.

Poa flaccidula Boiss. et Reut.

In graminosis umbrosis.—Sierra de las Nieves (Málaga), loc. class. Leg. Carlos Vicioso, 9-VII-1930.

Potamogeton microcarpus Boiss. et Reut. (Diagn. plant. p. 24).

«44. *Potamogeton microcarpus* B. et R.

P. rhizomate repente filiformi caules brevissimos simplices monostachyos edente, foliis omnibus conformibus emersis ovatis vel oblongis

in petiolum supra convexiusculum ea subaequantem attenuatis laetè viridibus, pedunculis post anthesin incurvis spicâ tenui cylindrica longioribus carpellis minimis lenticularibus margine obtusis.

Hab. in coenosis palustribus regionis montanae in pinetis propè *San Rafael* (Reuter, Carreño).

Caules cum scapo bipollicares. A. *P. natante* differt fructibus triplo minoribus lenticularibus obtusisque ovatis acutis. Eadem carpellorum minutie formaque foliorum a *P. rufescente* et *plantagineo* satis distinctus.»

Por sus frutitos lenticulares—no obovales—y algo menores; sus anteras, como un tercio más cortas; sus hojas, todas emergidas e iguales entre sí, con las estípulas más anchas y su tallo rastrero, sencillo y más corto; puede distinguirse de *Potamogeton polygonifolius*, aunque es difícilmente separable de éste. A. Bennett lo considera como una variedad pero acaso pudiera mejor elevarse a la categoría de subespecie.

Nos resistimos a creer que sea un híbrido: *P. fluitans* $\times$ *P. polygonifolius* (Flora de Portugal, 2.^a edición, pág. 61, Pereira Coutinho), porque en la localidad clásica no se han encontrado los parientes todavía, sin embargo de tratarse de una zona muy visitada por los botánicos españoles.

Lámina XIV, pág. 377. *Potamogeton microcarpus* B. et R.

- a.—Porte de la planta, dos veces mayor que el natural.
- b.—Flor vista por arriba, $\times 10$.
- c.—Flor vista de lado, $\times 10$.
- d.—Una pieza del periantio con la antera opuesta, $\times 20$.
- e.—La misma, vista de lado, $\times$ por 20.
- f.—Un carpelo, $\times$ por 10.
- g.—Un frutito, $\times 10$.
- h.—El mismo, cortado, mostrando el embrión, $\times 10$.
- i.—Embrión aislado, $\times 10$.
- j.—Estípula, $\times 3$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Herbario del Jardín Botánico de Madrid.

Potamogeton microcarpus B. R.

In paludibus.

Pinar de San Rafael (Pr. de Segovia) Loc. class.

Agosto. Leg. Reuter.

Rumex papillaris Boiss. et Reut. (Pugill. pl. nov. p. 107).

«*Rumex papillaris* Boiss. et Reut. (Sect. *Acetosa*).

R. perennis radice verticali cylindricâ, foliis radicalibus longiusculè petiolatis oblongo-lanceolatis acutis basi hastato-sagittatis auriculis angustis brevibus acutis inaequaliter bifidis, caulinis subsessilibus sessilibusve lanceolato-linearibus omnibus carnosulis venosis pallidè virentibus margine tenuissimè crispulis utrinquè pilis brevibus papillaribus hirtulis subviscidis, ocreis margine fimbriatis, caulibus striatis rigidis in paniculam elongatam contractam ramosissimam abeuntibus, lacinii perigonii exterioribus deflexis brevioribus, interioribus ovatis basi subcordatis integris callo minuto disciformi subrotundo obsitis.

R. acetosa auct. Hisp. non L.

Hab. propè *Matritum*, a la Casa del Campo, a la Florida (Reuter), Sierra de Avila propè Piedrahita (Reuter).

Haec planta a nobis ex speciminibus spontaneis cultisque diù observata *R. acetosae* affinnis ab eo certè differt naturâ indumenti, foliis pro longitudine angustioribus magis carnosius, caule rigidiori, imprimis paniculâ multò depauperati cujus rami laterales non ut in *R. acetosâ* simplices elongati depauperati sed ipsi pluries ramosi densèque multiflori sunt, callo valvularum disciformi depresso nec foliaceo-squamaeformi deflexo. Planta serotina, in loco natali Junio, culta Julio florifera.

No puede separarse específicamente esta planta de *Rumex Acetosae* L., pero sí constituye, a nuestro parecer, un endemismo subespecífico de nuestra península, subordinado al *Acetosae*. Tiene, desde luego, las hojas algo más estrechas y carnositas, sembradas en sus dos caras y en los bordes de papilas cortas, algo viscosas, con las orejuelas agudas más o menos desigualmente bifidas; los tallos, también algo erizaditos, especialmente hacia su parte inferior: la panoja provista siempre de ramitas secundarias y, finalmente, las valvas poco acorazonadas y más estrechas.

Lámina XV pág. 379. *Rumex papillaris* B. et R.

a.—Porte de la planta una mitad del tamaño natural.

b.—Ramita de la panoja con flores femeninas y con frutos, $\times 4$.

c y *d.*—Flores femeninas en fases sucesivas de desarrollo, $\times 20$.

e.—Flor femenina sin el periantio, $\times 40$.

f.—Flor femenina fructificada, $\times 7$.

g.—Una valva fructífera aislada, $\times 7$.

h.—Fruto, $\times 10$.

i.—Fruto cortado transversalmente, $\times 10$.

j.—Flor masculina, $\times 10$.

k.—Un estambre, $\times 10$.

l y *m.*—Hojas basilares, $\times 2$.

n.—Hoja caulinar con la ocrea respectiva, $\times 2$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Herbario del Jardín Botánico de Madrid

Rumex papillaris B. R.

El Escorial (Madrid)

VII. Leg. Isern. (Excluidas *j* y *k*)

Las figuras *j* y *k* pertenecen a otro pliego de la misma localidad, herborizado también por Isern en 17 de julio.

Trisetum Dufourei (Pug. pl. nov., p. 122).

«*Tr. annuum pumilum*, foliis linearibus striatis culmoque patulè hispidis, vaginà ad seriem pilorum reductà, paniculà oblongo-ovatà sublovatà ramis pedicellisque villosis rectis brevibus, spiculis lateralibus subsessilibus terminali breviter pedicellato omnibus bifloris, glumis nitidis flavido-virentibus subinaequalibus carinà ciliatis lineari-lanceolatis basi subattenuatis apice subulato-angustatis, axi adpressè et brevissimè hirsuto, flosculis glabris, paleà inferiori glumà sub-breviori lineari-lanceolatà apice in 2 setas scabras eà tertià parte breviores abeunti suprà medium dorsum aristà geniculatà basi contortà setis 2-3-plo longiori instructà paleà superiori vix breviori angustè lineari margine scabrido-hirtulà apice acutè bidentatà.

Hab. in Hispanià australi propè *Gades* (L. Dufour! herb. Fauché), in arenosis silvaticis propè *Almoraima* ditionis *San Roque* (Boiss. et Reuter), *Arcos* (Reuter).

Planta 5-8 pollicaris, habitus et panicula *Tr. Löfflingiani* et *Valesiaci* sed spiculae majores glumaeque ciliatae, a priori iterum flosculis glabris, a posteriori axi brevissimè piloso distinctum. Glumis ciliatis affine quoque *Tr. nitido* paniculà densà compactè spicatà spiculis duplò majoribus, flosculis apice breviter setosis, etc., distinctissimo. *Tr. pumilum* Kth. esse nequit quod habet spiculas 1 floras aristas rectas et Kölériis prob. adnumerandum est.»

He visto dos pliegos de esta planta: uno de Porta y Rigo, iter IV Hispanicum, 1895, núm. 692; otro de C. Vicioso, de Cartaya (Huelva).

12-V-1492. El primero de éstos contiene siete ejemplares, con alturas que oscilan entre 15 y 20 cm., y el segundo con tres individuos de mayor altura que los anteriores, puesto que alcanza hasta unos 40 centímetros. Este mismo desarrollo ofrecen los ejemplares portugueses de Algarve (Pereira Coutinho, Flora port., p. 92).

Por otra parte, en todos nuestros ejemplares poseen tres flores las espiguillas, y aunque algunas de las aristas dorsales de la glumilla inferior son acodadas, se presentan en general rectas; tampoco son retorcidas en la base, sin negar que pueda presentarse este carácter en la época de la madurez del fruto, ya que los ejemplares que he estudiado carecen todavía de éste. Las panojas son verdosas manchadas de violeta.

Lámina XVI, pág. 381. *Trisetum Dufourei* Boiss.

- a.—Porte de la planta, $\frac{1}{3}$ menor que el natural.
- b.—Espeguilla, $\times 5$.
- c.—Gluma inferior, $\times 10$.
- d.—Glumilla inferior, $\times 10$.
- e.—Glumilla superior, $\times 10$.
- f.—Flor, $\times 10$.
- g.—Un estambre aislado, $\times 10$.
- h.—Pistilo, $\times 30$.
- i.—Una hoja vista por el haz, $\times 3$.
- j.—Fragmento de una caña con su hoja respectiva, $\times 5$.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

N.º 692 *Porta et Rigo, iter IV Hispanicum, 1895.*

Trisetum Dufourei Boiss. Prodrömus I, 73.

Prov. Gaditana, in pinetis pr. Chiclana, 12 maji.

J. Dörfler, Wien.



LAMINA I.—*Beta diffusa* Coss.



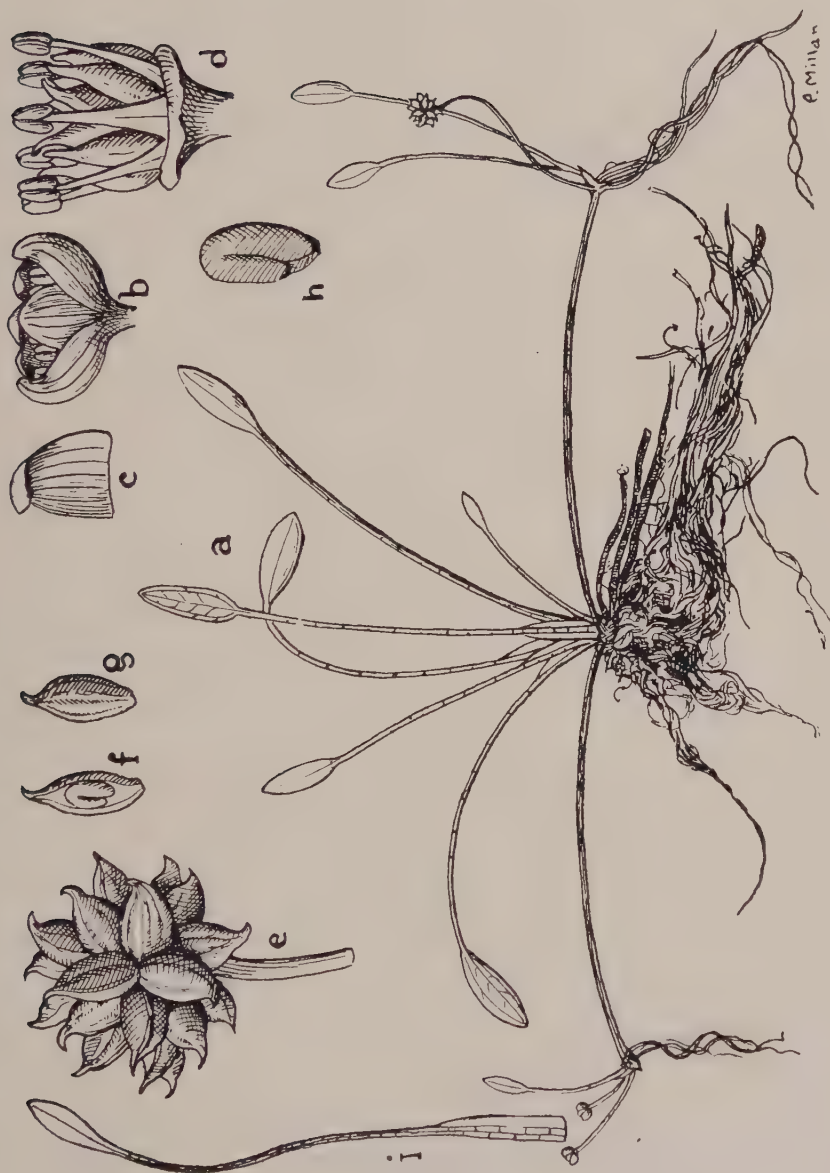
LAMINA II.—*Carex Camposii* B. et R.



LAMINA III.—*Deschampsia retracta*.



LAMINA IV.—*Echinoduros alpestris*.



LAMINA V.—*Echinodorus alpestris*.



LAMINA VI.—*Gladiolus Reuteri*.



LAMINA VII.—*Iris serotina* Wk.



LAMINA VIII. — *Leontodon Nevadensis*.



LAMINA IX.—*Linaria Rodriguezii*.



LAMINA X.—*Onobrychis argentea* Boiss.



LAMINA XI.—*Onobrychis matritensis* B. R.



LAMINA XII.—*Onobrychis peduncularis*.



LAMINA XIII.—*Poa flaccidula* B. et R.



LAMINA XIV.—*Potamogeton microcarpus* B. R.



LAMINA XV.—*Rumex papillaris* B. R.



LAMINA XVI.—*Trisetum Dufourei* Boiss.

INDICE

de los nombres científicos contenidos en este volumen:

- Abies pectinata*, 30.
Acer Pseudo-platanus, 55.
Aconitum Lycoctonum, var. *fallax*, 52.
Acremonium Hordei, 61.
Acrostalagmus cinnabarinus, 68.
Actinastrum Hantzschii, 294.
Agaricus arvensis, 146.
Agaricus campestre, 67, 149.
Agaricus lycoperdoides, 233.
Agaricus silvicola, 146, 147.
Agaricus vernus, 136.
Agaricus xanthodermus, 146.
Agaricus xanthodermus, var. *lepiotoides*, 147, 148.
Agrimonia Eupatorium, 128.
Agrocybe cylindracea, 171.
Agrocybe praecox, 170.
Agrostis alba, 90.
Agrostis stolonifera, 90.
Ailanthus glandulosa, 120.
Aira reffracta, 330, 332.
Alchemilla alpina, 129.
Allisma alpestre, 332.
Allisma natans, 332, 333.
Allisma Plantago, 74.
Allisma ranunculoides, 332.
Allisma repens, 332.
Alnus glutinosa, 96.
Alternaria carolineana, 118.
Alternaria Solani, 119.
Alternaria tenuis, var. *genuina*, 119.
Alyssum spinosum, 52.
Allium cepa, 61.
Amanita bulbosa, 136.
Amanita citrina, 137.
Amanita gemmata, 137.
Amanita junquillea, 137.
Amanita muscaria, 137.
Amanita ovoidea, 139.
Amanita pantherina, 138.
Amanita phalloides, 136.
Amanita pseudo-rubens, 138.
Amanita rubescens, 138.
Amanita spissa, 138, 139.
Amanita vaginata, 137.
Amanita virosa, 136.
Amantopsis vaginata, 137.
Amaranthus retroflexus, 114.
Amphora ovalis, 290.
Amphora veneta, 290.
Anchusa italica, 74.
Anchusa sempervirens, 56.
Ankistrodesmus falcatus, 285, 286, 288, 289, 293, 294, 296, 297, 308.
Ankistrodesmus falcatus, var. *duplex*, 308.
Ankistrodesmus falcatus, var. *stipitatus*, 308.
Ankistrodesmus spiralis, 308.
Anthyllis Gerardi, 344.
Anthyllis onobrychioides, 344;
Anthyllis Vulneraria, 108.
Antirrhinum hispanicum, 117.
Antirrhinum Orontium, 56.
Aphanochaete repens, 287, 295, 296.
Apiocystis Brauniana, 303.
Arbutus Unedo, 62.
Aristolochia longa, 105.
Armillaria colossus, 221.
Armillaria mellea, 33, 222.
Armillariella mellea, 33, 34.
Arum italicum, 75.
Arrhenaterum elatius, var. *bulbosus*, 124.
Aspergillus niveo-candidus, 60.
Aspergillus phacocephalus, 60.
Asphodelus fistulosus, 121.
Atriplex hastata, 104.
Atriplex patula, 104.
Auricularia auricula-Judae, 256.
Avena barbata, 58, 114.
Avena sterilis, 97, 120.
Ballota nigra, 75.
Bambusa arundinacea, 96.
Beta diffusa, 328, 329, 351.

- Beta hastata*, 328.
Beta patellaris, 328.
Beta procumbens, 328.
Beta vulgaris, 101.
Bispora monilioides, 94.
Boletus bovinus, 242.
Boletus chrysenteron, 69, 240, 241.
Boletus chrysenteron, var. *versicolor*, 241.
Boletus cryptarum, 25, 28, 31.
Boletus cyanescens, 238.
Boletus edulis, 239.
Boletus edulis, ssp. *reticulatus*, 239.
Boletus erythropus, 239.
Boletus luridus, 238.
Boletus luteus, 242.
Boletus rufescens, 240.
Boletus rufus, 240.
Boletus reticulatus, 239.
Boletus Satanas, 239.
Bonjeania recta, 84.
Borrigo officinalis, 56.
Botrytis agaricina, 67.
Botrytis epígea, 63.
Botrytis Fabae, 63, 64.
Botrytis geniculata, 65.
Botryococcus Braunii, 310.
Brachypodium ramosum, 133.
Bromus madritensis, 51.
Bromus tectorum, 279, 284.
Buxus sempervirens, 68.

Calocera flammea, 256.
Calocera viscosa, 256.
Calodon amicum, 251.
Calodon cyathiforme, 251.
Calodon ferrugineum, 250.
Calodon graveolens, 251, 252.
Calodon nigrum, 250.
Calodon scrobiculatum, 251.
Caloneis amphisbaena, 288, 290, 294, 295.
Campanula Herminii, 51, 52.
Cantarellus carbonarius, 255.
Cantarellus cibarius, 255.
Capsicum annuum, 59, 60, 102, 120.
Carex Camposii, 329, 330, 353.
Carex laevigata, 330.
Carex muricata, 51.
Carlina corymbosa, 102, 103.
Carlina vulgaris, 102.
Cedrus deodara, 30.
Centaurea aspera, 76.
Centranthus angustifolius, 56.
Centranthus ruber, 76.
Cerasus juliana, 103.
Ceratoneis arcus, 289.
Cerantonis siliqua, 55, 63.
Ceratestomella piceae, 130.
Cercis siliquastrum, 56.

Cercospora avicularis, 100.
Cercospora Bellynckii, 102.
Cercospora beticola, 101.
Cercospora Capsici, 101.
Cercospora Carlinae, 102.
Cercospora Carlinae, f. *major*, 102.
Cercospora cerasella, 103, 106.
Cercospora Chenopodii, 103.
Cercospora Chenopodii, 104.
Cercospora circumsclissa, 106.
Cercospora depazeoides, 104.
Cercospora depazeoides, var. *amphigaea*, 104.
Cercospora dubia, 104.
Cercospora Erythraeae, 107.
Cercospora Euphorbiae-pubescentis, 104.
Cercospora ferruginea, 102.
Cercospora Garbiniana, 108.
Cercospora Mercurialis, 105.
Cercospora olivascens, 105.
Cercospora Padi, 105.
Cercospora periclymenii, 106.
Cercospora polymorpha, 106.
Cercospora Portilloi, 106.
Cercospora racemosa, 110.
Cercospora radiata, f. *brevipes*, 108.
Cercospora Resedae, 108.
Cercospora Rubi, 108.
Cercospora scandens, 108.
Cercospora scandens, f. *macrospora*, 108.
Cercospora Scorodoniae, 109.
Cercospora Smilacis, 110.
Cercospora Smilacis, f. *asperae*, 110.
Cercospora Teucrii, 110.
Cercospora Violae, 110.
Cercospora Violae, var. *minor*, 110.
Cercospora Violae-tricoloris, 110.
Chalara Ungerii, 91, 92.
Chamaecyparis lawsoniana, 30.
Chamaesiphon incrustans, 269, 277, 300.
Characium Näegeli, 304.
Characium strictum, 304.
Cheiranthus Cheirii, 97.
Chenopodium album, 103.
Chlora perfoliata, 107.
Chlorococcum botryoides, 292.
Chroococcus minutus, 286, 292, 296, 300.
Chroococcus turgidus, 286, 294, 300.
Chrysopyxis bipes, 287.
Cicinnolobus Echii, 56.
Cicinnobolus plataginis, 57.
Cintractia Caricis, 51.
Cirsium hispanicum, 52.
Cistus ladaniferus, 60.
Citrullus Colocynthis, 56.
Citrus Aurantium, 1, 117.
Cladobotryum agaricinum, 67.
Cladophora fracta, 289, 295.
Cladophora glomerata, 288, 289, 295.

- Cladosporium aecidicola*, 95.
Cladosporium elegans, 95.
Cladosporium epiphyllum, 96.
Cladosporium fasciculatum, 96.
Cladosporium fuligineum, 96.
Cladosporium gracile, 96.
Cladosporium graminum, 96.
Cladosporium herbarum, 96.
Cladosporium herbarum, var. *cerealiaum*, 97.
Cladosporium herbarum, var. *fasciculare*, 97.
Cladosporium herbarum, f. *Hormodendroides*, 97.
Cladosporium herbarum, f. *Stellariae*, 97.
Cladosporium macrocarpum, 98.
Cladosporium Nerii, 98.
Cladosporium nervisequum, 98.
Cladosporium Paeoniae, 98.
Cladosporium Pisi, 98.
Cladosporium Typharum, 99.
Clavaria coralloides, 255.
Clavaria crispa, 254.
Clavaria cristata, 254. 255.
Clonostachis Araucaria, 69, 70.
Closterium calosporum, 295.
Closterium Ehrenbergii, 296, 312.
Closterium lanceolatum, 286, 287, 288, 292, 296, 297.
Closterium Leiblinii, 292, 295, 296, 312.
Closterium moniliferum, 270, 296, 312.
Closterium moniliferum, var. *concauum*, 296.
Closterium navicula, 312.
Closterium parvulum, 312.
Closterium Pritchardianum, 312.
Closterium rostratum, 313.
Closterium striposum, 296.
Closterium Venus, 295, 312.
Clytocybe aurantiaca, 223.
Clytocybe infundibuliformis, 222, 223.
Clytopilus prunulus, 204.
Cocconeis placentula, 289, 295.
Codinea aristata, 90, 91.
Coelastrum cambricum, var. *intermedium*, 309.
Coelastrum cubicum, 309.
Coelastrum microsporum, 309.
Coelastrum proboscideum, 309.
Coelastrum proboscideum, var. *pseudocubicum*, 309.
Coelopus cyanescens, 238.
Coelosphaerium Kützingianum, 286.
Coleosporium Campanulae, 95.
Coleosporium Senecionis, 76.
Collybia butiracea, 208.
Collybia dryophila, 206.
Collybia fusipes, 207.
Collybia myosura, 208.
Collybia velutipes, 207.
Conferva bombycina, 287.
Coniosporium Arundinis, 87.
Coniosporium quercinum, 126.
Coniosporium rhizophilum, 87.
Coniothecium Amentacearum, 113.
Coniothecium lollicola, 114.
Coniothecium phyllopodium, 114.
Conocybe subnuda, 196.
Convolvulus arvensis, 56.
Coprinus atramentarius, 149.
Coprinus Boudieri, 154, 155.
Coprinus comatus, 149.
Coprinus diaphanus, 152, 153.
Coprinus ephemerus, 152.
Coprinus ephemerus, var. *diaphanus*, 152.
Coprinus galericuliformis, 154, 155.
Coprinus lagopus, 150.
Coprinus micaceus, 151, 152.
Coprinus plicatilis, 149, 153, 154.
Coprinus tergiversans, 152.
Corethrospis pulchra, 127.
Coriolus unicolor, 247.
Coriolus versicolor, 247.
Cornus sanguinea, 75.
Coronilla vaginalis, 100.
Corticium Sambuci, 253.
Cortinarius acutus, 192.
Cortinarius causticus, 189.
Cortinarius cinnamomeus, var. *Croceus*, 189.
Cortinarius Croceus, 189.
Cortinarius cumatilis, 188.
Cortinarius decipiens, 182.
Cortinarius elatior, 186.
Cortinarius hemitricus, 192.
Cortinarius paleaceus, 191.
Cortinarius purpurascens, 187.
Cortinarius rigidus, 192.
Cortinarius semisanguineus, 190.
Cortinarius stillatitius, 186, 187.
Cortinarius torvus, 190.
Cortinarius turbinatus, 188.
Corylus Avellana, 72, 120.
Cosmarium abruptum, 273, 277.
Cosmarium anceps, 316.
Cosmarium angulosum, var. *concinnum*, 316.
Cosmarium binum, 275, 277.
Cosmarium bioculatum, var. *hians*, 314.
Cosmarium biretum, 318.
Cosmarium biretum, var. *minus*, 275.
Cosmarium Blytii, 317.
Cosmarium Botrytis, 285, 286, 288, 294, 295, 296, 297, 318.
Cosmarium Botrytis, var. *paxillisporum*, 274, 277.
Cosmarium Botrytis, var. *tumidum*, 274, 277.
Cosmarium caelatum, var. *spectabile*, 275, 277.
Cosmarium crenatum, 318.
Cosmarium cucurbita, 272, 277.
Cosmarium cucurbitinum, 314.
Cosmarium curtum, 314.

- Cosmarium cyclinum*, var. *nordstedtianum*, 271.
Cosmarium depressum, 314.
Cosmarium diploporum, var. *alpinum*, 313.
Cosmarium fastidiosum, 273, 277.
Cosmarium formasulum, 317.
Cosmarium Garroense, 315.
Cosmarium gonioides, 317.
Cosmarium granatum, 315.
Cosmarium granatum, var. *subgranatum*, 272, 278, 315.
Cosmarium Harmeri, var. *homalodermum*, 272, 277.
Cosmarium hexalobum, 274, 277.
Cosmarium Holmiense, var. *attenuatum*, 315.
Cosmarium humile, 317.
Cosmarium laeve, 272, 277, 316.
Cosmarium laeve, var. *octangularis*, 272, 277.
Cosmarium laeve, var. *septentrionale*, 316.
Cosmarium Meneghini, 278, 296, 316.
Cosmarium microsphaerium, 314.
Cosmarium notabile, 273, 278.
Cosmarium pachidermum, 314.
Cosmarium parvulum, var. *excavatum*, 317.
Cosmarium Phaseolus, var. *minor*, 314.
Cosmarium Pokornyanum, 315.
Cosmarium Portianum, 317.
Cosmarium pseudoarctum, 315.
Cosmarium punctulatum, var. *subpunctulatum*, 317.
Cosmarium pygmaeum, 316.
Cosmarium Quadrum, 275, 277, 278.
Cosmarium Quadrum, var. *sublatum*, 275, 277, 318.
Cosmarium Regnelle, 316.
Cosmarium Regnesi, var. *montanum*, 316.
Cosmarium reniforme, 278.
Cosmarium reniforme, var. *compressum*, 273, 277.
Cosmarium speciosissimum, 273, 277.
Cosmarium subcostatum, 274, 277.
Cosmarium subcrenatum, 274, 278, 317.
Cosmarium Subcucumis, 314.
Cosmarium tetragonum, var. *Davidsonii*, 315.
Cosmarium tetraophthalmum, 274, 278.
Cosmarium Throaitesii, 272, 277.
Cosmarium tinctum, 296.
Crataegus Oxyacantha, 120.
Crepidotus mollis, 224, 225.
Crucigenia rectangularis, 307.
Cucurbita pepo, 56.
Cycloconium oleaginum, 92.
Cyclotella Meneghiniana, 288, 294, 295.
Cylindrispora lactea, 80.
Cylindrium aeruginosum, 54.
Cylindrium flavo-virens, 54.
Cylindrocystis crassa, 311.
Cylindrospora Ranunculi, 83.
Cymatopieura elliptica, 291.
Cymatopieura solea, 288, 291, 295.
Cymbella cymbiformis, 290.
Cymbella lanceolata, 290.
Cymbella prostrata, 290.
Cynara Scolymus, 77.
Cynodon dactylon, 87.
Cynoglossum Dioscoridis, 77.
Cynosurus cristatus, 95.
Dactylis glomerata, 121.
Dahlia variabilis, 117, 118, 119.
Datura Stramonium, 115.
Delphinium Staphisagria, 78.
Dematium virescens, 65.
Deschampsia juncea, 331.
Deschampsia media, 331.
Deschampsia refracta, 330, 331, 355.
Dianthus Monspessulanus, 115.
Diatoma vulgare, 288.
Diatoma vulgare, var. *lineare*, 288, 295.
Diatoma vulgare, var. *producta*, 288.
Dictyosphaerium Ehrenbergianum, 308.
Digitalis purpurea, 86, 124.
Digitalis purpurea, var. *nevadensis*, 52.
Digitalis obscura, 96.
Dimorphococcus lunatus, 308.
Dinobryon Sertularia, 287, 289, 291, 293, 296, 301.
Diploneis ovalis, 290.
Diploporium album, 71, 72.
Diploporium flavum, 72.
Dipsacus silvestris, 85.
Dochmiopus sphaerosporus, 225.
Ebenus cretica, 322.
Ebenus pinnata, 322.
Ebenus Sibthorpii, 322.
Ecclia canorina, 203.
Echinodorus alpestris, 332, 333, 334, 357, 359.
Echinodorus ranunculoides, 333.
Echium gaditanum, 56.
Echium vulgare, 56.
Endoconidiophora coerulescens, 92.
Entoloma clypeatus, 203.
Entoloma nidorosum, 204.
Epicoccum neglectum, 123.
Epicoccum nigrum, 123.
Epicoccum Polygonati, 123.
Epicoccum purpurascens, 123.
Epicoccum vulgare, 124.
Epilobium angustifolium, 97.
Epilobium spicatum, 81.
Erica umbellata, 88.
Erineia quercina, 279.
Eriobotrya japonica, 98.

- Eryngium campestre*, 98.
Erythraea linarifolia, 107.
Euastropsis Richteri, 304.
Euastrum ansatum, 313.
Euastrum bidentatum, 313.
Euastrum crispulum, 271, 277, 278.
Euastrum dubium, 313.
Euastrum oblongum, 271, 278.
Eudorina elegans, 303.
Euglena spirogyra, var. *abrupte-acuminata*, 301.
Eunotia valida, 289.
Euphorbia Nicaeaensis, 97.
Euphorbia pubescens, var. *glabra*, 105.
Evonymus japonicus, 57.
Exosporium palmivorum, 125.
Exosporium Rubi, 108.

Fagus silvatica, 30, 95.
Ferula granatensis, 52.
Ficus Carica, 68, 71.
Flammula gummosa, 168.
Flammula liquiritiae, 168.
Flammula ochroleuca, 168.
Flammula sapinea, 169.
Fomes annosus, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40.
Fomes cryptarum, 25.
Fomes effusa, 33.
Fomes perennis, 244.
Fomes pinicola, 33.
Fomitopsis annosa, 25.
Fragaria vesca, 85.
Fragilaria crotonensis, 288, 289, 295, 296.
Fragilaria Harrisonii, 289.
Fragilaria virescens, 288, 289.
Friesia annosa, 25.
Fumago vagans, 117.
Fusarium candidum, 122.
Fusarium lateritium, 122.
Fusarium Tritici, 122.
Fusarium Wilkommii, 122.
Fusarium uredinicolum, 121.
Fusarium Urticearum, 122.
Fusicladium Cerasi, 93.
Fusicladium dendriticum, var. *orbiculatum*, 93.
Fusicladium pirinum, 93.
Fusicladium ramulosum, 93.
Fusicladium saliciperduum, 93.
Fusidium aeruginosum, 54.
Fusidium album, 126.
Fusidium candidum, 122.
Fusidium flavo-virens, 54.
Fusisporium album, 126.
Fusisporium flavo-virens, 54.
Fusisporium lacteum, 80.

Galera antipoda, 194, 195.

Galera Hypnorum, 197, 199.
Galera Hynorum, var. *rubiginosa*, 198, 199.
Galera ovalis, 195.
Galera subnuda, 196.
Galera tenera, f. *semiglobata*, 193, 194.
Galera tenera, ssp. *antipoda*, 194.
Galera tenera, ssp. *ovalis*, 195.
Galera uncialis, 199, 200.
Geminella interrupta, 288, 295, 309.
Geranium pyrenaicum, 79.
Gibellula pulchra, 127.
Gladiolus Illyricus, 335, 336.
Gladiolus Reuteri, 334, 335, 361.
Gladiolus serotinus, 335.
Glaucozystis Nostochinearum, 305.
Gloeococcus Schroeteri, 292.
Gloeotaenium Loitlesbergerianum, 309.
Glyceria fluitans, 95, 96, 120.
Gomphidius roseus, 235.
Gomphonema acuminatum, 285, 286, 287, 288, 291, 294, 295, 297.
Gomphonema constrictum, 288, 291, 294, 295, 296, 297.
Gomphonema olivaceum, 291.
Gomphosphaeria aponina, 300.
Gonatobotrys flava, 70.
Gonatozygon Brebissonii, var. *minutum*, 310.
Gonatozygon Kinahani, 311.
Gonatozygon monotaenium, var. *pilosellum*, 310.
Gonium pectorale, 288, 292, 295, 296, 303.
Gonium sociale, 303.
Graphium atrum, 133.
Graphium penicillioides, 130.
Graphium Ulmi, 130, 132.
Gyroceras Celtidis, 90.
Gyroporus castaneus, 238.
Gyroporus cyaneus, 238.
Gyrosigma attenuatum, 290.
Gyrosigma scalproides, 290.
Gyrosigma scalproides, var. *eximia*, 290.

Hadrotichum virescens, 90.
Hedera Helix, 95, 116, 117.
Hedypnois polymorpha, 81.
Hedysarum coronarium, 322.
Hedysarum echinatum, 339, 340.
Hedysarum humile, 322.
Hedysarum pedunculare, 343, 344, 345.
Hedysarum spinosissimum, 322.
Helminthia echinoides, 78, 82.
Helminthosporium Arcautei, 99.
Helminthosporium Bormülleri, 100.
Helminthosporium echinulatum, 111.
Helminthosporium teres, 100.
Helostroma album, 126.

- Helvella elastica*, 73.
Helleborus foetidus, 79.
Heracleum pyrenaicum, 80.
Heterobasidium annosum, 25, 27, 31, 32.
Heterosporium gracile, 111.
Heterosporium Ornithogale, 111, 112.
Heydenia alpina, 128, 129.
Hirneola auricula-Judae, 256.
Hordeum murinum, 58.
Hordeum vulgare, 58, 62, 100.
Hormiscium Ericae, 88.
Hormiscium Oleae, 89.
Humulus lupulus, 56.
Hydnum repandum, 248.
Hydrodictyon reticulatum, 293.
Hygrophorus coccineus, 233, 234.
Hygrophorus conicus, 233.
Hygrophorus intermedius, 235.
Hygrophorus miniatus, 234.
Hygrophorus virgineus, 68.
Hypholoma Candolleum, 162.
Hypholoma hydrophyllum, 161.
Hypomyces aurantius, 67, 68.
Hypomyces broomeianus, 28.
Hypoxylon coccineum, 65.
Hypoxylon purpureum, 65.
- Inocybe asterospora*, 186.
Inocybe brunnea, 183.
Inocybe Cookei, 178.
Inocybe Dulcamara, 172, 174.
Inocybe eutheles, 182.
Inocybe fastigiata, var. *umbrinella*, 175, 176.
Inocybe hirsuta, 174, 175.
Inocybe lacera, 184.
Inocybe lucifuga, 180.
Inocybe lucifuga, var. *hirtella*, 181.
Inocybe maculata, 179.
Inocybe perlata, 176, 177.
Inocybe umbrina, 185.
Inodermus cryptarum, 25.
Inula viscosa, 60, 77.
Iris foetidissima, 111.
Iris serotina, 336, 337, 365.
Isaria aspergilliformis, 128.
Isaria Guignardii, f. *major*, 127.
Ixocomus luteus, 242.
- Juglans regia*, 53, 71.
- Kirchneriella lunaris*, 308.
Kirchneriella obesa, 294.
- Laccaria laccata*, var. *amethystea*, 205.
Lacrimaria pyrotricha, 163.
- Lactarius deliciosus*, 226.
Lactarius fuliginosus, 226.
Lactarius piperatus, 226.
Lactarius quietus, 228.
Lactarius rufus, 227.
Lactarius subdulcis, 227, 228.
Lactarius vellereus, 226.
Lactarius volemus, 227.
Lamium amplexicaule, 57.
Laserpitium latifolium, 97, 123.
Leontodon carpetanus, 337.
Leontodon microcephalus, 337.
Leontodon nevadensis, 337, 338, 365.
Lepiota acutesquamosa, var. *furcata*, 141, 142.
Lepiota clypeolaria, 142, 143.
Lepiota clypeolarioides, 143.
Lepiota clypeolata, 140.
Lepiota inversa, 224.
Lepiota naucina, 140, 141, 143.
Lepiota procera, 139, 140.
Lepiota procera, var. *permixta*, 140.
Lepiota procera, var. *prominens*, 139, 140.
Lepiota pseudo-felina, 144, 145.
Lepocinclis ovum, f. *dimidio-minor*, 302.
Leptoporus adustus, 246.
Leptoporus sulfureus, 244.
Linaria bipartita, 339.
Linaria elegans, 339.
Linaria laxiflora, 339.
Linaria onuvensis, 339.
Linaria Rodriguezii, 338, 339, 367.
Linum catharticum, 116.
Lolium italicum, 66.
Lolium perenne, 66.
Lolium strictum, 124.
Lonicera periclymenum, 106.
Lotus corniculatus, 67.
Lotus rectus, 84.
Luzula spicata, 52.
Lycium vulgare, 70.
- Maclura aurantiaca*, 122.
Macrosporium Amaranti, 114.
Macrosporium Avenae, 114.
Macrosporium cladosporioides, 115.
Macrosporium commune, 115.
Macrosporium commune, f. *Yuccae*, 115.
Macrosporium congestum, 115.
Macrosporium Cookei, 115.
Macrosporium Hederae, 116.
Macrosporium Lini-cathartici, 116.
Macrosporium Saponariae, 116.
Macrosporium Solani, 119.
Macrosporium trichellum, 117.
Malus communis, 71, 122.
Malva moschata, 106.
Marasmius androsaceus, 209.

- Marasmius graminum*, 210.
Marasmius ramealis, 208, 209.
Marasmius rotula, 209.
Medicago litoralis, 57.
Medicago lupulina, 57.
Medicago sativa, 120.
Melanconium atrum, 113.
Melanconium conglomeratum, 113.
Melanoleuca vulgaris, 222.
Melanopus squamosus, 245.
Melosira Roesiana, 288.
Melosira varians, 287, 288, 292, 294, 296.
Mentha rotundifolia, 70.
Mercurialis annua, 105.
Meridion circulare, 289.
Merismopedia convoluta, 300.
Merismopedia elegans, 300.
Merismopedia glauca, 285, 286, 288, 293, 294, 295, 297.
Merismopedia punctata, 286, 289, 295, 296.
Microcystis aeruginosa, 299.
Microcystis flos-aquae, 285, 286, 288, 295.
Microcystis Holsatica, 286.
Microstoma Juglandis, 53.
Microthamnium Kützlingianum, 310.
Mischococcus confervicola, 310.
Mischococcus tenuissimus, 310.
Monilia fructigena, 54.
Mycena corticola, 216.
Mycena eucalypticola, 219.
Mycena filipes, 211, 213.
Mycena flavo-alba, 218.
Mycena galericulata, 211.
Mycena galopoda, 210.
Mycena inclinata, 215.
Mycena metata, 214.
Mycena poligrama, 211.
Mycena pseudo-gracilis, 217.
Mycena pullata, 210, 212.
Mycena quercina, 218.
Mycena sanguinolenta, 210.
Mycena supina, 215, 216, 217.
Mycena vitilis, 211, 213.
Mycena vitrea, 213, 214.
Mycena vitrea, var. *tenella*, 214.
Mycobanche cervina, 73.
Mycogone cervina, 73.
Mycosphaerella affinis, 102.
Mystrosporium stemphyllum, 117.

Naucoria arvalis, 201.
Naucoria pediades, 201.
Naucoria scharoides, 201.
Navicula cuspidata, 290.
Navicula radiosa, 290, 296.
Nectria ditissima, 122, 123.
Nematoloma fasciculare, 167.
Nephrocytium Agardhianum, 305.

Nerium Oleander, 98.
Netrium Digitus, 270, 278, 311.
Nitzschia closterium, 291.
Nitzschia sigmoidea, 288, 291, 295.
Nitzschia vermicularis, 291.
Nitzschia vitrea, 291.
Nolanea clandestina, 202.
Nolanea mammosa, 202.
Nolanea staurospora, 203.
Nostoc Kihlmani, 301.
Nostoc sphaericum, 301.
Nyctalis asterophora, 233.
Nyctalis parasitica, 233.

Oedacephalum glomerulosum, 71.
Oedemum Agrostidis, 89.
Oidiopsis sicula, 59.
Oidiopsis taurica, 60.
Oidium Aceris, 55.
Oidium Ceratoniae, 55.
Oidium erysiphoides, 55.
Oidium erysiphoides f. Coronopl., 57.
Oidium Evonimi-japonici, 57.
Oidium fusisporioides, var. *Violae*, 80.
Oidium leucoconium, 58.
Oidium monilioides, 58.
Oidium quercinum, 58.
Oidium quercinum, var. *gemmiparum*, 59.
Oidium Tuckeri, 59.
Oidium verbenacae, 59.
Olea europaea, 89, 92, 117.
Omphalia gracilima, 219.
Omphalia umbellifera, f. *albida*, 219.
Onobrychis alba, 321, 340.
Onobrychis amoena, 322.
Onobrychis aragonensis, 321, 322.
Onobrychis arenaria, 321, 322, 340.
Onobrychis argentea, 321, 339, 340, 341, 342, 343, 369.
Onobrychis argentea, var. *longeaculeata*, 314.
Onobrychis Caput-Galli, 321, 322, 341.
Onobrychis chorasana, 322.
Onobrychis Crista-galli, 322.
Onobrychis ebenoides, 321.
Onobrychis ebenoides, 323.
Onobrychis echidna, 321, 323.
Onobrychis echinata, 321, 324.
Onobrychis eriophora, 344, 345.
Onobrychis gaertneriana, 322.
Onobrychis gracilis, 321, 324.
Onobrychis linearis, 322.
Onobrychis longeaculeata, 321, 341, 342, 343.
Onobrychis Matritensis, 341, 342, 343, 371.
Onobrychis montana, 344.
Onobrychis Pallasii, 324, 327.
Onobrychis Pallasii ssp. Kabilica, 321.
Onobrychis paucidentata, 321, 324.
Onobrychis peduncularis, 321, 342, 343, 344, 345, 373.

- Onobrychis pentelica*, 321, 325.
Onobrychis Reuteri, 321, 325.
Onobrychis sativa, 81.
Onobrychis saxatilis, 322, 325, 326.
Onobrychis saxatilis, var. *canescens*, 321.
Onobrychis stenorrhiza, 321.
Onobrychis sbacaulis, 322.
Onobrychis supina, 321, 326, 340.
Onobrychis supina, var. *argentea*, 339.
Onobrychis unicornis, 322.
Onobrychis vaginalis, 322.
Onobrychis valentina, 321, 326.
Onobrychis venosa, 322.
Onobrychis vicifolia, 321, 324, 326.
Onobrychis viciifolia, var. *montana*, 321, 325, 326.
Ononis procumbens, 57.
Ononis procurrens, 87.
Ononis spinosa, 87.
Oocistis solitaria, 293, 305.
Ophiocytium maius, 310.
Ornithogalum umbellatum, 111, 112.
Oscillatoria Borneti, 286.
Oscillatoria brevis, 287, 292, 296.
Oscillatoria limosa, 286.
Oscillatoria princeps, 301.
Oscillatoria sancta, 286, 292, 296.
Ovularia cameola, 65.
Ovularia decipiens, 66.
Ovularia duplex, 66.
Ovularia Gei, 79.
Ovularia lactea, 80.
Ovularia Lolii, 66.
Ovularia obliqua, 66.
Ovularia Serratulae, 67.
Ovularia sphaeroidea, 67.

Paeonia officinalis, 98.
Pandorina Morum, 292, 294, 303.
Panellus stipticus, 225.
Paneolus acuminatus, 165.
Paneolus campanulatus, 164.
Paneolus fimicola, 165.
Paneolus foeniseii, 165, 166.
Pararge macra, 60.
Parietaria officinalis, 81.
Paxillus atrotomentosus, 236, 237.
Paxillus involutus, 236.
Paxillus pannoides, 237.
Pediastrum Boryanum, 285, 286, 288, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 304.
Pediastrum Boryanum, var. *granulatum*, 293.
Pediastrum duplex, 304.
Pediastrum integrum, 304.
Pediastrum muticum, var. *brevicorne*, 304.
Pediastrum Tetras, 285, 286, 288, 289, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 305.

Penicillium candidum, 62.
Penicillium crustaceum, 62.
Peniophora quercina, 254.
Penium cylindrus, 311.
Penium margaritaceum, 270, 311.
Peridinium cinctum, 291, 303.
Peridinium umbonatum, 302.
Peridinium Willei, 303.
Peronospora verna, 51.
Persica vulgaris, 93.
Petasites fragrans, 83.
Peucedanum hispanicum, 80.
Phacus brevicaudata, 302.
Phacus caudata, 302.
Phacus pleuronectes, 302.
Phacus pyrum, 302.
Phaeolus schweinitzii, 34.
Phalaris canariensis, 58.
Phellinus cryptarum, 25.
Phleum pratense, var. *nodosum*, 90.
Phlomis purpurea, 115.
Pholiota cylindracea, 171.
Pholiota praecox, 170.
Pholiota spectabilis, 172.
Pholiota squarrosa, 171.
Phragmidium violaceum, 121.
Phragmites communis, 87, 96.
Phyllactinia suffulta, 56.
Phyteuma orbiculare, 82.
Phytolaca decandra, 115.
Picea excelsa, 30.
Picris hieracioides, 82.
Pinnularia maior, 290.
Pinus monticola, 30.
Pinus Pinaster, 174, 218.
Pinus silvestris, 30, 39, 40, 71, 92, 130.
Pinus strobus, 30, 36.
Pirus communis, 54, 93.
Pisum sativum, 57, 98.
Placodes annosa, 25.
Plantago albicans, 82.
Plantago coronopus, 57.
Plantago lanceolata, 82.
Plantago media, 57.
Platanus orientalis, 96.
Plectonema Thomasianum, 269.
Pleurotaenium Trabecula, 271, 277, 313.
Pleurotellus septicus, 225.
Pluteus cervinus, 144.
Poa coesia, 346.
Poa flaccidula, 345, 346, 375.
Poa nemoralis, 346.
Poa pratensis, 346.
Poa trivialis, 346.
Polygonatum vulgare, 123.
Polygonum aviculare, 52, 57, 101.
Polyactis epigea, 63.
Polyporus adustus, 246.
Polyporus annosus, 25, 30, 39.

- Polyporus corticalis*, 254.
Polyporus cryptarum, 25.
Polyporus giganteus, 244.
Polyporus gillettii, 25.
Polyporus leucomelas, 243.
Polyporus makraulos, 25, 28, 31.
Polyporus perennis, 144.
Polyporus resinosus, 25.
Polyporus schweinitzii, 34.
Polyporus scoticus, 25.
Polyporus serpentarius, 25.
Polyporus squamosus, 245.
Polyporus subpileatus, 25.
Polyporus sulfureus, 244.
Polyporus undatus, 25.
Polythrincium Trifolii, 99.
Populus alba, 120.
Populus canadensis, var. *angulata*, 96.
Potamogeton fluitans, 347.
Potamogeton microcarpus, 346, 347, 377.
Potamogeton natans, 347.
Potamogeton plantagineus, 347.
Potamogeton polygonifolius, 347.
Potamogeton rufescens, 347.
Pontentilla reptans, 75.
Primula vulgaris, 82.
Prunus Mahaleb, 106.
Psathyra fatua, 157, 158.
Psathyrella impatiens, 156.
Pseudotsuga Douglassii, 30.
Psilocybe dispersum, 158, 159.
Psilocybe ericacea, 159, 160.
Puccinia Acetosae, 52.
Puccinia albulensis, 52.
Puccinia Alyssi, 52.
Puccinia Avenae-barbatae, 114.
Puccinia Barbeyii, 121.
Puccinia Campanulae, 52.
Puccinia cervina, 78.
Puccinia Chamaepeuces, 52.
Puccinia coronata, 283.
Puccinia expansa, 52.
Puccinia Hieracii, 52.
Puccinia Lycoctoni, 52.
Puccinia Mayorii, 52.
Puccinia obscura, 52.
Puccinia Porteri, 52.
Puccinia Teucrii, 121.

Quercus coccifera, 125.
Quercus faginea, 59.
Quercus Ilex, 51, 63, 114.
Quercus lanuginosa, 113.
Quercus pedunculata, 58, 113, 136, 149, 192, 197, 231.
Quercus pubescens, 59, 113.
Quercus robur, 58, 96, 124.
Quercus Toza, 55, 58, 127.

Ramularia acris, 73.
Ramularia aequivoca, f. *Ranunculi acris*, 73.
Ramularia Alismatis, 74.
Ramularia Anagallidis, 74.
Ramularia Anchusae, 74.
Ramularia angustissima, 75.
Ramularia Ari, 75.
Ramularia arvensis, 75.
Ramularia Ballotae, 75.
Ramularia Centaureae, 76.
Ramularia Centranthi, 76.
Ramularia Coleosporii, 76.
Ramularia Cupulariae, 77.
Ramularia Cynarae, 77.
Ramularia Cynoglossi, 77.
Ramularia decipiens, 77.
Ramularia Delphinii, 78.
Ramularia dubia, 104.
Ramularia filaris, 78.
Ramularia Gei, 79.
Ramularia Geranii, 79.
Ramularia Hellebori, 79.
Ramularia Heraclei, 80.
Ramularia imperatoria, 80.
Ramularia Knautiae, 80.
Ramularia lactea, 80.
Ramularia lactea, var. *Violae-tricoloris*, 80.
Ramularia Lampsanae, 81.
Ramularia montana, 81.
Ramularia montenegrina, 81.
Ramularia Onobrychidis, 81.
Ramularia Parietariae, 81.
Ramularia Phyteumatis, 82.
Ramularia Picridis, 82.
Ramularia plantaginea, 82.
Ramularia Plantaginis, 82.
Ramularia pratensis, 82.
Ramularia Primulae, 82.
Ramularia purpurascens, 83.
Ramularia Ranunculi, 83.
Ramularia rosea, 83.
Ramularia sambucina, 84.
Ramularia Schulzeri, 84.
Ramularia Scrophulariae, 83.
Ramularia silvestris, 85.
Ramularia submodesta, 79.
Ramularia Succisae, 85.
Ramularia Taraxaci, 85.
Ramularia Thrinaciae, 85.
Ramularia Trotteriana, 79.
Ramularia Tulasnei, 85.
Ramularia Urticae, 85.
Ramularia Vaccarii, 79.
Ramularia variabilis, 52, 86.
Ramularia Violae, 80, 86.
Ramularia Winteri, 86.
Ramularia Winteri, var. *pluriseptata*, 87.
Ranunculus acris, 66, 74.

- Ranunculus repens*, 51, 66, 83.
Reseda luteola, 108.
Reticularia chrysosperma, 69.
Rhacodium mycobanche, 73.
Rhizina inflata, 32.
Rhododendrum ferrugineum, 88.
Ribes Grossularia, 97, 120, 123.
Rivularia biassoletiana, 277, 278.
Rivularia haematites, 301.
Roya obtusa, var. minor, 320.
Rumex acetosa, 348.
Rumex Acetosella, 57, 78.
Rumex Acetosella, ssp. *angiocarpus*, 52.
Rumex bucephalophorus, 78.
Rumex obtusifolius, 82.
Rumex papillaris, 348, 349, 379.
Rumex Patientia, 66.
Rumex pulcher, 66, 82.
Russula adusta, 228, 233.
Russula alutacea, 232.
Russula amoena, 229.
Russula cyanoxantha, 230.
Russula foetens, 230.
Russula fragilis, 231.
Russula grisacea, 230.
Russula grisea, 230.
Russula heterophylla, 230.
Russula lepida, 228.
Russula nigricans, 228, 233.
Russula ochroleuca, 231.
Russula palumbina, 230.
Russula Romelli, 231, 232.
Russula sanguinea, 231.

Salix fragilis, 83, 96.
Salix purpurea, 113.
Salix triandra, 94.
Salix viminalis, 83.
Salvia Verbenaca, 59.
Sambucus Ebulus, 84.
Sambucus nigra, 84, 97, 104.
Saponaria officinalis, 117.
Sarcodon amarescens, 249.
Sarcodon imbricatum, 248, 249.
Sarcodon repandum, 248.
Scabiosa silvatica, 80.
Scenedesmus acuminatus, 306.
Scenedesmus acutiformis, 307.
Scenedesmus antennatus, 306.
Scenedesmus arcuatus, 294, 307.
Scenedesmus bijugatus, 286, 294, 307.
Scenedesmus bijugatus β *alternans*, 294.
Scenedesmus brasiliensis, 307.
Scenedesmus incrassatus, 306.
Scenedesmus obliquus, 286, 289, 292, 293, 294, 295, 296, 306.
Scenedesmus opoliensis, var. *carinatus*, 307.

Scenedesmus quadricauda, 285, 286, 292, 293, 294, 295, 297, 307.
Scenedesmus quadricauda α *typicus*, 293.
Scenedesmus quadricauda β *setosus*, 293.
Scenedesmus quadricauda γ *abundans*, 293.
Scenedesmus quadricauda, var. *assymetrica*, 294.
Scenedesmus quadricauda, var. *dispar*, 294.
Scenedesmus serratus, 306.
Schizochlamys gelatinosa, 303.
Sclenosprium Urticearum, 122.
Scleroderma vulgare, 62.
Scolecotrichum graminum, 95.
Scorpiurus subvillosus, 100.
Scrophularia aquatica, 66, 84.
Scrophularia nodosa, 66.
Scrophularia Paui, 84.
Scytonema alatum, 258.
Scytonema Cuatrecasasii, 261.
Scytonema dilatatum, 260, 263.
Scytonema Geitleri, 263.
Scytonema guyanense, var. *prolifera*, 261.
Scytonema hofmanni, var. *crassa*, 261.
Scytonema Millei, 260.
Scytonema mirabile, 265.
Scytonema myochrous, 258, 259, 260, 267, 270, 278.
Scytonema Pascheri, 262, 223.
Scytonema pseudoguyanense, 260, 263.
Scytonema simplex, 260.
Selenastrum gracile, 288, 293, 294, 308.
Senecio Tournefortii, 76.
Senecio Tournefortii, var. *granatensis*, 52.
Senecio vulgaris, 57.
Sepedonium cervinum, 73.
Sepedonium chrysospermum, 68, 69.
Sepedonium fuscum, 73.
Sepedonium mycophilum, 69.
Septogloeum saliciperduum, 93.
Sequoia gigantea, 30.
Serrafalcus mollis, 124.
Serratula nudicaulis, 67.
Serratula nudicaulis, var. *glauca*, 67.
Serratula tinctoria, 67.
Sideritis glacialis, 52.
Smilax aspera, 110.
Solanum tuberosum, 119.
Sonchus asper, 81.
Sonchus oleraceus, 57.
Sophora pendula, 120.
Sorastrum spinulosum, 309.
Sorbus domestica, 93.
Sparassis crispa, 254.
Sphacelia typhina, 121.
Sphaerella cerasella, 103.
Sphaerozosma granulatum, var. *trigranulatum*, 276, 277.
Spirogyra Weberi, 292, 296, 297.

- Spirotaenia condensata*, 311.
Spirotaenia obscura, 311.
Spondylosium depressum, 286, 288, 292, 293, 295, 296.
Sporocybe aira, 132, 133.
Sporotrichum boletorum, 67.
Sporotrichum fungorum, 73.
Sporotrichum laxum, 62.
Sporotrichum minutum, 62.
Sporotrichum mycophilum, 69.
Stachylidium Araucaria, 70.
Statice ferulacea, 97.
Staurastrum alternans, 319.
Staurastrum apiculatum, 319.
Staurastrum Avicula, 319.
Staurastrum basidentatum, 296.
Staurastrum brevispinum, 318.
Staurastrum cuspidatum, var. *divergens*, 276, 278.
Staurastrum gracile, 276, 278.
Staurastrum gracile, var. *coronulatum*, 319.
Staurastrum margaritaceum, 319.
Staurastrum Meriani, 318.
Staurastrum muticum, 276, 278.
Staurastrum orbiculare, var. *depressum*, 318.
Staurastrum polytrichum, 319.
Staurastrum punctulatum, 276, 278, 296, 319.
Staurastrum pyramidatum, 275, 277.
Staurastrum turgescens, 318.
Stellaria uliginosa, 97.
Stereum purpureum, 253.
Sterigmatocystis candida, 60.
Sterigmatocystis phacocephala, 60.
Stichococcus bacillaris, 310.
Stigmella Dryina, 112, 113.
Stilbospora conglomerata, 113.
Stilbospora microsperma, 113.
Stropharia merdaria, 166, 167.
Stropharia semiglobata, 167.
Stropharia stercoraria, 167.
Stropharia umbrosa, 166.
Strumella dryophila, 124.
Succisa pratensis, 85.
Surirella linearis, 291.
Surirella ovata, 288, 291.
Surirella spiralis, 291.
Sympecna fusca, 60.
Synchytrium aureum, 51.
Synechococcus aeruginosus, 300.
Synedra acus, 289, 295.
Synedra capitata, 289.
Synedra ulna, 287, 288, 289, 292, 294, 295, 296, 297.
Synedra ulna, var. *biceps*, 289.
Synedra ulna, var. *Oxyrhynchus*, 289.
Syringa vulgaris, 123.
Tamus communis, 108.
Taphrina Kruchii, 51.
Taraxacum Dens-leonis, 85.
Tetmemorus granulatus, 271.
Tetmemorus laevis, 271.
Tetracoccus botryoides, 305.
Tetraëdron caudatum, var. *incisum*, 306.
Tetraëdron hastatum, var. *palatinum*, 306.
Tetraëdron minimum, 305.
Tetraëdron regulare, 305.
Tetraëdron trigonum, var. *papilliferum*, 305.
Teucrium fruticans, 121, 122.
Teucrium Scorodonia, 109.
Thesium divaricatum, 97.
Thrinia hirta, 85.
Tilletia bromi-tectorum, 283, 284.
Tilletia Guyotiana, 284.
Tilletia tritici, 283.
Tolypothrix distorta, 258, 267, 269, 278.
Tolypothrix distorta, var. *samöensis*, 261, 262.
Tolypothrix nodosa, 264.
Tolypothrix tenuis, 264.
Torilis nodosa, 57.
Torula fuliginosa, 88.
Torula herbarum, 88.
Torula quercina, 126.
Torula Rhododendri, 88.
Trachelomonas hispida, 302.
Trametes pini, 33, 34, 36.
Trametes radiciperda, 23, 24, 25, 27, 32, 36.
Tremellodon crystallinum, 256.
Tremellodon gelatinosum, 256.
Tribonema viride, 287, 289, 291, 292, 296.
Tricoloma aggregatum, ssp. *cinerascens*, 221.
Tricoloma colossus, 221.
Tricoloma columbetta, 220.
Tricoloma pessundatum, 220.
Tricoloma rutilans, 222.
Tricoloma sulfureum, 222.
Trichothecium roseum, 71.
Trifolium campestre, 57.
Trifolium cernuum, 99.
Trifolium fragiferum, 99.
Trifolium glomeratum, 99.
Trifolium incarnatum, 57.
Trifolium leppaceum, 99.
Trifolium minus, 57.
Trifolium pratense, 57, 123.
Trifolium repens, 99.
Trifolium scabrum, 99.
Trifolium serrulatum, 99.
Trisetum Dufourei, 349, 350, 381.
Trisetum Löfflingiani, 349.
Trisetum nitidum, 349.
Trisetum pumilum, 349.
Trisetum Valesiacum, 349.
Trochiscia aspera, 293.

- Troglorites Breuili*, 127.
Tsuga canadensis, 30.
Tubaria furfuracea, 200.
Tubaria pellucida, 200.
Tubercularia confluens, 120.
Tubercularia dryophila, 124.
Tubercularia vulgaris, 120.
Tuberculina ovalispora, 120.
Tuberculina vinosa, 121.
Tubercinia Ranunculi, 51.
Typha angustifolia, 99.

Ulmus campestris, 120, 132.
Ulothrix tenerrima, 288, 292, 293, 294, 295.
Ungulina annosa, 25, 27, 29, 32, 39.
Ungulina marginata, 29, 33.
Uredo mycophilum, 69.
Uromyces Ferulaginis, 52.
Uromyces Polygoni, 52.
Urtica dioica, 97.
Urtica pilullifera, 85.
Urtica urens, 85, 88, 97.
Ustilago bromivora, 51.
Ustilago Zeae, 281.

Vaucheria borealis, 277.
Vaucheria ornithocephala, var. *polysperma*, 277.

Venturia chlorospora, 94.
Ver. ascum Thapsoides, 60.
Verbascum Thapsus, 86.
Veronica alpina, 52.
Veronica Anagallis, 74.
Veronica repens, 51.
Verticillium agaricinum, 67.
Verticillium Buxi, 68.
Verticillium Marquandi, 68.
Verticillium microspermum, 28.
Vicia angustifolia, 57.
Vicia Faba, 65.
Viola odorata, 81, 110.
Viola palustris, 110.
Viola silvestris, 86.
Viola tricolor, 110.
Vitis vinifera, 59.
Volutella ciliata, 121.

Wahlenbergia hederacea, 95.

Xanthochrous perennis, 244.

Zea Mays, 71.
Zygnema Chalybdospermum, 297.
Zygnema stellinum, 287, 295, 296.

